



موسم

4

هذا كرم مع بعض

STUDY-EG.COM



الصف الرابع الابتدائي
الفصل الدراسي الأول

الأدواء العلوم

الصف الرابع الابتدائي

الفصل الدراسي الأول

تأليف: نخبة من خبراء التعليم



مذاكرتك ديجيتال

استمتع بتجربة التعلم التفاعلي مع الأضواء.

معلم

- ★ تابع مستوى طلابك الدراسي من خلال تقارير وإحصائيات.
- ★ كون مجموعة من طلابك وتواصل معهم.

ولي أمر

- ★ تابع مستوى أولادك الدراسي من خلال تقارير وإحصائيات.
- ★ تعزف أهم مستجدات العملية التعليمية.

طالب

- ★ اختبارات تفاعلية
- ★ شرح الدروس
- ★ تقارير وإحصائيات
- ★ هدايا ومكافآت
- ★ أسأل الأضواء
- ★ تحدى الأصدقاء



www.aladwaa.com

Follow Us



مذاكر مع بعض

STUDY-EG.COM



ذاكر صح

- كل منا يفضل طريقة أو أسلوبًا للتعليم، فلا يوجد أسلوب صحيح أو أسلوب خطأ، ويمكن أن يكون لدى التلميذ أسلوب واحد أو أساليب متعددة حسب الدرس والمادة والظروف المحيطة بعملية التعلم.
- وهناك الكثير من النظريات حول أساليب التعلم، وقد اتفق أغلب العلماء على تقسيم أنماط التعلم إلى: البصري، والسمعي، والحركي.
- من خلال اكتشاف وفهم أفضل أساليب التعلم الخاصة بك، يمكنك استخدام الوسائل التي من شأنها تحسين معدل ونوعية التعلم الخاص بك.
- لكي تكتشف طريقة تعلمك أجب عن كل الأسئلة التالية، واختر الإجابة المناسبة لك، ثم رتب العدد الإجمالي لإجاباتك من بين كل من: (أ) و (ب) و (ج):

1 عندما تذاكر لأداء امتحان، هل تفضل...؟

- (أ) قراءة الملاحظات، وقراءة العناوين في الكتاب، وإلقاء نظرة على الرسوم البيانية والرسوم التوضيحية.
- (ب) الطلب من شخص ما أن يسألك أسئلة، أو تردد المعلومات بصمت مع نفسك.
- (ج) كتابة المعلومات على بطاقات وعمل نماذج أو رسوم بيانية.

2 ماذا تفعل عند الاستماع إلى الموسيقى؟

- (أ) تتخيل أشياء تتوافق مع الموسيقى التي تسمعها.
- (ب) تُهفهم على الفور.
- (ج) تتمايل مع الموسيقى، تحرك قدمك، وما إلى ذلك.

3 عندما تسعى لحل مشكلة ما...

- (أ) تقوم بعمل قائمة لخطوات الحل، ثم تنظمها، وتحقق منها فور انتهائها.
- (ب) تجرى بعض المكالمات الهاتفية وتتحدث إلى الأصدقاء أو الخبراء.
- (ج) تصنع نموذجًا للمشكلة أو تتبع جميع الخطوات في ذهنك.

4 عندما تقرأ من أجل المتعة، هل تفضل...؟

- (أ) كتاب رحلات به الكثير من الصور.
- (ب) كتابًا به غموض وفيه الكثير من الكلام.
- (ج) كتابًا يجيب فيه عن الأسئلة وتحل المشاكل.

5 لمعرفة كيفية عمل الكمبيوتر، تفضل:

- (أ) مشاهدة فيلم عنه.
- (ب) الاستماع لشخص يشرح ذلك.
- (ج) تفكيك الكمبيوتر ومحاولة اكتشاف ذلك بنفسك.

6 لقد دخلت للتو متحفًا للعلوم، ماذا ستفعل؟ وماذا لن تفعل؟

- (أ) النظر حولك والبحث عن خريطة توضح مواقع المعارض المختلفة.
- (ب) التحدث إلى أحد المرشدين في المتحف والسؤال عن المعارض.
- (ج) التنقل بين الأمور المثيرة للاهتمام أولاً، ثم قراءة الاتجاهات لاحقًا.

7 ما نوع المطعم الذي لا تفضل الذهاب إليه؟

- (أ) الذي يحتوي على أضواء شديدة السطوع.
- (ب) الذي تُعزف فيه الموسيقى بصوت عالٍ.
- (ج) الذي به كراسي غير مريحة.



8 هل تفضل الذهاب إلى...؟

(أ) فصل فنون مثل الرسم.

(ب) فصل للموسيقى.

(ج) صالة ألعاب رياضية.

9 ما المرجح أن تفعله عندما تكون سعيدًا؟

(أ) تبتسم.

(ب) تصرخ.

(ج) تقفز.

10 إذا كنت في حفلة، فما المرجح أن تتذكره في اليوم التالي؟

(أ) وجوه الناس، وليس الأسماء.

(ب) الأسماء وليس الوجوه.

(ج) الأشياء التي فعلتها وقلتها أثناء الحفلة.

11 عندما ترى كلمة «كلب»، ماذا تفعل أولاً؟

(أ) تفكر في صورة كلب معين.

(ب) تقول كلمة (كلب) لنفسك بصمت.

(ج) تشعر بوجود كلب (تداعبه، تركض معه... إلخ).

12 عندما تحكي قصة، هل تفضل...؟

(أ) أن تكتبها.

(ب) أن تقولها بصوت عالٍ.

(ج) أن تقوم بتمثيلها.

13 ما أكثر ما يشغلت انتباهك عندما تحاول التركيز؟

(أ) المشتتات البصرية، مثل: الأضواء العالية أو التلفاز.

(ب) الضوضاء.

(ج) أحاسيس أخرى، مثل: الجوع أو القلق أو الأحذية الضيقة.

14 ما المرجح أن تفعله عندما تكون غاضبًا؟

(أ) العبوس.

(ب) الصراخ أو الانفجار في وجه شخص.

(ج) غلق الأبواب بصوت عالٍ.

15 عندما لا تكون متأكدًا من كيفية تهجى كلمة، ماذا ستفعل؟

(أ) تكتبها لترى ما إذا كانت تبدو صحيحة.

(ب) تتهاجها.

(ج) تكتبها لترى ما إذا كنت تسمعها بشكل صحيح.

16 ما المرجح أن تفعله عند الوقوف في طابور طويل؟

(أ) تنظر إلى الملصقات الإعلانية من حولك.

(ب) تتحدث مع الشخص الذي بجانبك.

(ج) تتحرك على قدمك أو تتحرك بطريقة أخرى.

جمع إجاباتك
في الجدول
التالي



.....	13	.....	9	.....	5	.....	1
.....	14	.....	10	.....	6	.....	2
.....	15	.....	11	.....	7	.....	3
.....	16	.....	12	.....	8	.....	4



اعرف نهط تعلمك

- إذا كانت إجاباتك غالبًا (أ)، فقد تكون متعلمًا بصريًا؛ أى تفضل التعلم من خلال الرؤية والنظر.
- إذا كانت إجاباتك غالبًا (ب)، فقد تكون متعلمًا سمعيًا؛ أى تفضل التعلم من خلال الاستماع.
- إذا كانت إجاباتك غالبًا (ج)، فقد تكون متعلمًا حركيًا؛ أى تفضل التعلم من خلال الأنشطة الحركية والتفاعلية.

حركي

أنت يسهلُ تشتيت انتباهك، وتشعر بالملل، ولا تستطيع الجلوس لفترة طويلة دون حركة وأنت تسمع شرح الدرس.

ولذا ننصحك عند المذاكرة بأن ترسم ما تسمعه أو تحاول تخيله، وأن تتعلم من خلال الأنشطة التى تتطلب الحركة والتحدث مع الآخرين من خلال تمثيل الدرس على شكل مسرحية مثلاً.

سمعي

أنت لست حريصًا على القراءة أو تدوين الملاحظات، وتجد المعلومات المكتوبة صعبة، ولكنك قادر على استيعاب المعلومات المنطوقة بكفاءة، فلديك أذن جيدة. وأفضل طريقة لتعلمك من خلال التحدث والاستماع.

ولذا ننصحك عند المذاكرة أن تقرأ المعلومات بصوت عالٍ؛ فهذا سيساعدك على فهمها، وكذلك المذاكرة فى مجموعات عن طريق المناقشة وتبادل المعلومات والعصف الذهنى.

بصري

أنت لا تستطيع الاستماع لشخص يشرح لك أى شىء فى وقت طويل؛ لأنك تسرح كثيرًا ويسهل تشتيت انتباهك، وكذلك لا تستطيع أن تنفذ بعض المهام بدقة إذا كانت التعليمات الخاصة بها شفوية.

ولذا ننصحك عند المذاكرة أن تتعامل مع شىء معروض أو مكتوب لاستيعاب المعلومات مثل: الرسوم البيانية، والخرائط الذهنية، ومقاطع الفيديو، والبطاقات التعليمية، وأن تحول المادة المكتوبة إلى أشكال ملونة، وصورتها عن المادة التى تذاكرها.

أبًا ما كان نهط تعلمك فسنبج كل ما ترپده وأكثر مع الأهل



رحلتك مع الأخصاء



تم الاعتراف في إعداد التدريبات والأنشطة داخل الكتاب على تصنيف بلوم



عرض تفصيلي للكتاب

• محتويات المفهوم:

• يحتوى هذا الجزء على أسماء الأنشطة مقسمة إلى أجزاء «تساءل» و«تعلم» و«شارك»، كما يحتوى على المهارات الحياتية والمصطلحات الأساسية الموجودة فى كل نشاط.

[illegible]

صفحة ابدأ

• تبدأ كل وحدة من وحدات منهج العلوم بصفحة ابدأ. تحتوي هذه الصفحة على حقائق علمية درسها الطالب في السنوات السابقة.

[illegible]

• أنشطة شارك:

• في نهاية كل مفهوم يُركب التلاميذ ما تعلموه في سلسلة من أنشطة «شارك» التي يلخص فيها التلاميذ عملية التعلم من خلال التفكير والكتابة.

[illegible]



مشروعات (STEM):

تتطلب مشروعات (STEM) الربط بين المفاهيم العلمية وبين الرياضيات والهندسة والتكنولوجيا.



مشروع الوحدة:

في هذا المشروع سيقوم التلاميذ بعمل بحث عن الظاهرة الداعمة للمفاهيم داخل الوحدة.



المشروع البيئي للتخصصات:

يتحدى المشروع البيئي للتخصصات «حماية الحياة البرية» التلاميذ في التفكير فيما يتعلق باستدامة مجتمع يعيش فيه البشر مع كائنات حية أخرى.



المحتويات

الأنظمة الحية



المفهوم الأول

التكيف والبقاء



- 14 أنشطة تساءل
- 20 تدريبات الأضواء على أنشطة تساءل
- 21 أنشطة تعلم
- 47 تدريبات الأضواء على أنشطة تعلم
- 49 أنشطة شارك
- 55 تدريبات الأضواء على المفهوم الأول
- 59 تقويم الأضواء على المفهوم الأول

المفهوم الثاني

كيف تعمل الحواس؟



- 62 أنشطة تساءل
- 66 تدريبات الأضواء على أنشطة تساءل
- 67 أنشطة تعلم
- 80 تدريبات الأضواء على أنشطة تعلم
- 82 أنشطة شارك
- 85 تدريبات الأضواء على المفهوم الثاني
- 89 تقويم الأضواء على المفهوم الثاني

المفهوم الثالث

الضوء وحاسة البصر



- 92 أنشطة تساءل
- 96 تدريبات الأضواء على أنشطة تساءل
- 97 أنشطة تعلم
- 107 تدريبات الأضواء على أنشطة تعلم
- 109 أنشطة شارك
- 115 تدريبات الأضواء على المفهوم الثالث
- 119 تقويم الأضواء على المفهوم الثالث

المفهوم الرابع

التواصل ونقل المعلومات



- 122 أنشطة تساءل
- 128 تدريبات الأضواء على أنشطة تساءل
- 129 أنشطة تعلم
- 139 تدريبات الأضواء على أنشطة تعلم
- 141 أنشطة شارك
- 145 تدريبات الأضواء على المفهوم الرابع
- 149 تقويم الأضواء على المفهوم الرابع

مشروع الوحدة الأولى

151 التواصل بين الخفافيش

المشروع البيئي للتخصصات

152 حماية الحياة البرية



الحركة



المفهوم الأول

الحركة والتوقف



- 160 أنشطة تساءل
- 165 تدريبات الأضواء على أنشطة تساءل
- 166 أنشطة تعلم
- 176 تدريبات الأضواء على أنشطة تعلم
- 178 أنشطة شارك
- 180 تدريبات الأضواء على المفهوم الأول
- 183 تقييم الأضواء على المفهوم الأول

المفهوم الثاني

الطاقة والحركة



- 186 أنشطة تساءل
- 193 تدريبات الأضواء على أنشطة تساءل
- 194 أنشطة تعلم
- 206 تدريبات الأضواء على أنشطة تعلم
- 208 أنشطة شارك
- 213 تدريبات الأضواء على المفهوم الثاني
- 217 تقييم الأضواء على المفهوم الثاني

المفهوم الثالث

السرعة



- 220 أنشطة تساءل
- 224 تدريبات الأضواء على أنشطة تساءل
- 225 أنشطة تعلم
- 237 تدريبات الأضواء على أنشطة تعلم
- 239 أنشطة شارك
- 243 تدريبات الأضواء على المفهوم الثالث
- 247 تقييم الأضواء على المفهوم الثالث

المفهوم الرابع

الطاقة والتصادم



- 250 أنشطة تساءل
- 254 تدريبات الأضواء على أنشطة تساءل
- 255 أنشطة تعلم
- 266 تدريبات الأضواء على أنشطة تعلم
- 268 أنشطة شارك
- 272 تدريبات الأضواء على المفهوم الرابع
- 275 تقييم الأضواء على المفهوم الرابع

مشروع الوحدة الثانية

سلامة المركبة

النماذج الاسترشادية

الإجابات

277

279

300



هناك مع بعض

STUDY-EG.COM

الأنظمة الحية

الوحدة
الأولى



مفاهيم الوحدة

المفهوم الأول: التكيف والبقاء.

المفهوم الثاني: كيف تعمل الحواس؟

مشروع الوحدة: التواصل بين الخفايش.

المفهوم الثالث: الضوء وحاسة البصر.

المفهوم الرابع: التواصل ونقل المعلومات.

هَذَا كَرَمٌ مَع بَعْدِي

UDY-EG.COM



ابدأ



حقائق علمية درستها

أهم المشكلات التي تواجه الكائنات الحية في بيئتها:

- 1 التغيرات في درجة الحرارة مثل: ارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة .
- 2 ندرة المياه أو كثرتها.
- 3 عدم توافر الغذاء .
- 4 عدم توافر المأوى (مكان معيشة الكائن) .
- 5 الحفاظ على حياتها من الافتراس .

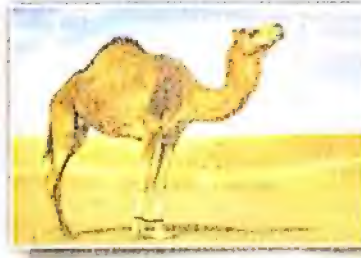
كيف تواجه الكائنات الحية هذه المشكلات؟

ج تلجأ الكائنات الحية، مثل النباتات والحيوانات، إلى التكيف مع الظروف البيئية كي تتمكن من البقاء على قيد الحياة، والعثور على الغذاء والماء والهواء والحفاظ على سلامتها.

أمثلة لتكيف بعض الكائنات الحية:



يمتلك النخيل جذورًا قوية للحفاظ على حياته من الرياح الشديدة في البيئة الصحراوية .



يغطي الوبر أجزاء من جسم الجمل للحماية من البرد الشديد أثناء الليل في البيئة الصحراوية .



الثعلب القطبي يمتلك فراء بيضاء للتغلب على انخفاض درجة الحرارة في البيئات القطبية الباردة.

يتكيف الإنسان مع البيئة المحيطة من خلال تغيير نوع ملابسه أو بعض سلوكياته بهدف بالنسبة للبشر التكيف مع ظروف البيئة المحيطة .

ماذا سنعرف في هذه الوحدة؟

- 1 طرق تكيف الكائنات الحية .
- 2 كيفية استخدام الإنسان والحيوانات لحواسهما في جمع المعلومات .
- 3 طريقة تكيف الحيوانات الليلية .
- 4 طرق التواصل ونقل المعلومات في الكائنات الحية .



مثال

تتكيف الخفافيش مع الظروف البيئية عن طريق بعض التغيرات الجسدية أو السلوكية مثل النوم في وضع مقلوب، ولها تركيب جسدي يمكنها من الطيران مثل الطيور، وتتغذى على البعوض والحشرات، كما أنها تنشط ليلاً، وتتمكن من الرؤية الجيدة ليلاً عن طريق خاصية تسمى «تحديد الموقع بالصدى». وسوف نتعرف عليها في هذه الوحدة.

التكيف والبقاء

المفهوم
الأول



أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- تفسير العلاقة بين بقاء الكائنات الحية ومواطنها الطبيعية وطرق تكيفها وأجهزة جسمها.
- المناقشة مع التوضيح بالأدلة أن النباتات والحيوانات لديها أجهزة حيوية وسلوكيات تساعد على البقاء والنمو والتواصل.
- الحصول على معلومات عن التكيف التركيبي الذي يساعد الكائنات الحية على تلبية احتياجاتها التي تفرضها عليها الظروف البيئية المختلفة ثم تقييم هذه المعلومات والتعبير عنها.
- المناقشة مع التوضيح بالأدلة أن هناك طرق تكيف متعددة أو أعضاء تعمل معًا بالأجهزة الحيوية للكائنات الحية لمساعدتها على البقاء في مواطن معينة.



الوحدة الأولى - المفهوم الأول: التكيف والبقاء

المهارات الحياتية	المصطلحات الأساسية	النشاط	الدروس
استطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد.	الكائنات الحية	1 هل تستطيع الشرح ؟ وضع تفسير عن كيفية استخدام الحيوانات والنباتات لطرق التكيف من أجل البقاء في الظروف المناخية القاسية.	1 تساءل
استطيع طرح أسئلة للتوضيح.	القطب الشمالي	2 البطريق يناقش التلاميذ كيف يمكن لأقدام البطريق أن تساعد على البقاء في المناطق الباردة.	1
--	طرق التكيف - التخفى - النظام البيئي	3 التكيف من أجل البقاء يدرس التلاميذ العلاقة بين بيئة الكائنات الحية وطرق التكيف والبقاء.	1
--	التكيف التركيبي	4 أنواع وطرق التكيف يسجل التلاميذ أدلة عن طرق التكيف السلوكي والتركيبى عند الحيوانات التي تعيش في بيئات قاسية.	2
--	التكيف السلوكي	5 حرياء النمر يجد التلاميذ تفسيرات عن كيفية مساعدة طرق التكيف المختلفة لحرياء النمر على البقاء.	2
--	--	6 طرق تكيف النباتات يجمع التلاميذ أدلة عن طرق تكيف شجرة السنط والكابوك.	3
استطيع تحليل الموقف.	--	7 عالم النبات يجمع التلاميذ البيانات عن بعض النباتات في بيئات مختلفة لمناقشة تكيف هذه النباتات مع بيئاتها عبر الزمن.	3 تعلم
استطيع تحديد المشكلات.	--	8 تحديد طرق التكيف يحدد التلاميذ المظاهر التركيبية للنبات التي تتميز بخصائص تساعد على البقاء على قيد الحياة.	3
--	الجهاز الهضمي - المعدة - الأمعاء الدقيقة - الأمعاء الغليظة	9 الجهاز الهضمي وصف عناصر الجهاز الهضمي ومعرفة طريقة عمل أعضاء الجهاز الهضمي معًا كجهاز واحد.	4
--	--	10 أجهزة الجسم وصف أهمية الجهاز الهضمي عند البقر والكلاب في مساعدتها في البقاء على قيد الحياة.	4
--	الرئتان - الحجاب الحاجز	11 الجهاز التنفسي وصف أعضاء الجهاز التنفسي وكيف يعمل أعضاؤه معًا.	4
استطيع تحليل الموقف.	الخياشيم	12 كيف تتنفس الأسماك ؟ يقارن التلاميذ بين المظاهر التركيبية للجهاز التنفسي عند كل من الأسماك والإنسان.	5
استطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.	التلوث - الهجرة	13 تأثير الإنسان على البيئة يحدد التلاميذ علاقة التفاعل بين الإنسان والبيئة وأثارها.	5
--	--	14 سجل أدلة كعالم يضع التلاميذ تفسيرات حول استغلال الكائنات الحية لطرق التكيف من أجل البقاء على قيد الحياة.	5
اختر الحل الأفضل للمشكلة.	الانقراض - التكاثر	15 التطبيق العملي (STEM) يحصل التلاميذ على معلومات عن مجال عمل علماء الأحياء ثم يقوم التلاميذ بتصميم رسالة خدمة عامة على الطرق المائتة.	6
يمكنني مراجعة تقدمي نحو الهدف.	--	16 مراجعة : التكيف والبقاء يقوم التلاميذ بتلخيص ما تعلموه عن طرق التكيف.	6 شارك





الدرس الأول 1 هل تستطيع الشرح؟

مرن عقلك

ما هو الكائن الحي؟

- للكائنات الحية احتياجات أساسية لكي تبقى على قيد الحياة، مثل: النباتات والحيوانات.
- تتميز الكائنات الحية بمجموعة من الخصائص مثل

النمو ☐ عدم الحركة ☐ التنفس ☐ الإحساس ☐



قد تضطر الكائنات الحية للتكيف مع ظروف البيئة المحيطة بها للبقاء على قيد الحياة.



هل رأيت إحدى هذه السحالي من قبل؟

كيف تحافظ هذه السحلية على برودة جسمها؟

تقوم بالبحث عن مناطق الظل والبقاء فيها في الأوقات شديدة الحرارة.

• تعيش هذه السحالي في الصحراء الجافة.

• تعاني من ارتفاع درجة الحرارة الشديدة.

سحلية الصحراء

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: معرفة كيفية استخدام الحيوانات والنباتات لطرق التكيف من أجل البقاء في الظروف المناخية القاسية.

يتميز الكثير من الحيوانات بأساليب خاصة للحفاظ على برودة أجسامها في المناخ الصحراوي الحار.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 301



انظر إلى الصور التالية ثم أكمل العبارات الموجودة أسفل الصور باستخدام الكلمات المعطاة:

(الجحور - الأذان الطويلة - الفرو - السنام).



2

يخزن الدهون في
مما يساعده على البقاء على قيد الحياة في
البيئة الصحراوية الجافة التي يعيش فيها.



1

تمكنه من سماع أذني
الأصوات حتى صوت خطوات الحشرات.



4

الاختباء في هرباً من
حرارة الشمس.



3

يحافظ على الجسم
دافئاً من برودة المناطق القطبية التي
يعيش فيها.





البطريق

2

تساءل كعالم



نشاط

مرن عقلك

• يعتبر المناخ أحد أهم أسباب تكيف الكائنات الحية على مرور الزمن، ومن الأمثلة على ذلك حيوان البطريق.

• يغطي جسم البطريق

☐ شعر كثيف

☐ ريش

☐ فرو كثيف



1 أين تعيش البطاريق؟



• تعيش البطاريق في مناخ قطبي في القارة القطبية الجنوبية شديدة البرودة.

• هل أمسكت ثلجاً بين يديك من قبل؟ برأيك كم المدة التي ستتحمل

فيها الوقوف فوق لوح من الثلج وأنت حافي القدمين؟

ستفقد الإحساس بأصابعك بعد حوالي دقيقتين.

• مما يثير الدهشة أن أقدام البطاريق غير مغطاة بالريش

ولكنها تتحمل الوقوف على الجليد طوال اليوم!

2 لماذا لا تتجمد أقدام البطريق؟



• بالإضافة إلى الميزات الأخرى، مثل: الريش الكثيف وطبقة سميكة من الدهون، تظل أقدام البطاريق دافئة بفضل طريقة انتقال الدم

داخل الأوعية الدموية في الأقدام.

يصبح الدم الذي يتدفق في الجسم كله غير بارد، والدم الذي يتدفق في الأصابع دافئاً بما يكفي للحفاظ على أقدام البطريق من التجمد.

تلتف هذه الأوعية الدموية حول بعضها، وعندما تتلامس تنقل الأوعية الدموية الدافئة الحرارة إلى الأوعية الدموية الباردة.

دم بارد
في الأقدام

دم دافئ في باقى
أجزاء الجسم

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: جمع المعلومات لمناقشة كيف يمكن لأقدام البطاريق أن تساعد على البقاء في أكثر المناطق برودة على سطح الأرض القاسية.

استنتج كعالم



كيف تساعد أقدام البطاريق في بقائها على قيد الحياة في المناخ البارد؟



ج

- تتلامس الأوعية الدموية التي تحمل الدم الدافئ من الأجزاء الدافئة في جسم البطريق مع الأوعية الدموية التي تحمل الدم البارد الموجود بالقدمين الباردتين، مما يؤدي لانتقال الحرارة إلى قدميه.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 301



اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- لا تتجمد أقدام البطاريق بسبب
☐ طريقة انتقال الدم داخل الأوعية الدموية.
☐ الفراء التي تغطي جسمها.
- 2- أي الطرق التالية تساعد الحيوانات في التغلب على انخفاض درجات الحرارة؟
☐ يغطي جسمها القشور.
☐ يغطي جسمها فراء سميك.
- 3- أي المشكلات التالية تواجه الحيوانات التي تعيش في البيئات الباردة؟
☐ الارتفاع الشديد في درجات الحرارة.
☐ الانخفاض الشديد في درجات الحرارة.

نشاط بحثي

قم بإجراء بحث على شبكة الإنترنت عن دور الأذان الكبيرة لثعلب الفنك في الحفاظ على برودة جسمه، ودور الأوعية الدموية لدى البطريق في الحفاظ على قدميه دافئتين، وناقش زميلك في أوجه التشابه والاختلاف بين هذه التكيفات.





3 التكيف من أجل البقاء

لاحظ كعالم



نشاط

مرن عقلك

- تلجأ الكائنات الحية إلى التكيف مع ظروف البيئة نتيجة ☐ تنوع الغذاء. ☐ كلاهما.
- اختلاف وتنوع البيئات الطبيعية. ☐

طرق التكيف



هي الخصائص التي تساعد الكائنات الحية في البقاء على قيد الحياة والتكاثر في النظام البيئي الذي تعيش فيه.

التخفى من بعض الحيوانات



الجدول التالي يوضح أمثلة لطرق التكيف في بعض الكائنات الحية:

الصورة التوضيحية	أهمية التكيف	طريقة التكيف	الكائن الحي
	الشعور بالدفع، والتخفى بين الثلوج للانقضاض على الفريسة.	الفراء الأبيض الكثيف	الدب القطبي يعيش في القطب الشمالي
	التخفى بين الأشجار أثناء الصيد.	الفراء الداكن	الدببة البنية والسوداء تعيش في الغابات
	التخفى في رمال الصحراء.	الفراء الذهبية	ثعلب الفنك - الوشق المصري (القط البري) يعيش في الصحراء
	التخفى بين الصخور الملونة في الصحراء.	الحراشيف الملونة	سحالي الصحراء تعيش في الصحراء

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: طرح أسئلة عن العلاقة بين بيئة الكائنات الحية وطرق التكيف والبقاء.



هل تعلم؟

يتغير لون الفراء لبعض الحيوانات بتغير فصول السنة مثل الثعلب القطبي.

التخفي

هو أحد أنواع التكيف الذي يساعد الحيوانات على الاختفاء من الحيوانات المفترسة أو التسلل إلى فريستها.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 301



أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التالية:

(التخفي - داكنة - الصحراء - بيضاء)

- 1- يعيش ثعلب الفنك في
- 2- يمتلك الدب القطبي فراء
- 3- إحدى طرق التكيف التي تساعد الحيوانات على الاختفاء من الحيوانات المفترسة تسمى
- 4- تمتلك الدببة البنية فراء

احرص
على اقتناء كتب الأضواء
في مواد



اللغة الإنجليزية



اللغة العربية



الرياضيات



العلوم



التربية الإسلامية

واستمتع بتجربة التعلم التفاعلي في جميع المواد



1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- كيف تحافظ سحلية الصحراء على برودة جسمها؟
 (أ) تغطي جسمها بماء البرك التي تعيش فيها.
 (ب) تبحث عن مناطق الظل وتبقى فيها.
 (ج) تقوم بتغيير لون جلدها حسب البيئة المحيطة.
- 2- أين تعيش البطاريق؟
 (أ) في المناطق القطبية
 (ب) في المناطق الصحراوية
 (ج) في برك المناطق الاستوائية
- 3- ثعلب الفنك لديه فراء لونه
 (أ) أبيض
 (ب) أسود
 (ج) ذهبي
- 4- تعيش الدببة البنية والسوداء في
 (أ) المناطق القطبية
 (ب) الصحراء
 (ج) الغابات
- 5- لا تتجمد أقدام البطريق بسبب
 (أ) طريقة انتقال الدم في الأوعية الدموية
 (ب) الفراء التي تغطي جسمها
 (ج) الاختباء في الجحور

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(ثعلب الفنك - التخفي - طرق التكيف - الدب القطبي - الدب الرمادي)

- 1 - الخصائص التي تساعد الكائنات الحية في البقاء على قيد الحياة تعرف ب.....
- 2 - يمتلك فراء ذهبية تساعد على التخفي .
- 3 - يستطيع التخفي بين الثلوج والانقضاء على فريسته .

3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- لا تتجمد أقدام البطاريق لأنها مغطاة بطبقة من الريش الكثيف. ()
- 2- الفراء الأبيض للدب القطبي تساعد على التخفي بين الثلوج. ()
- 3- إحدى طرق التخفي أن سحالي الصحراء تمتلك حراشيف ملونة. ()
- 4- يتغير لون الفراء لبعض الحيوانات بتغير فصول السنة مثل الثعلب القطبي. ()



الدرس الثاني 4 أنواع وطرق التكيف



حلل كعالم



نشاط

مرن عقلك

هل يؤدي عدم قدرة الكائنات الحية على التكيف مع الظروف البيئية إلى انقراضها؟

لا ☐

نعم ☐

التكيف



هو سمة مميزة للكائن الحي تساعد على البقاء على قيد الحياة.

أنواع التكيف:



يمكن أن يكون التكيف في الكائنات الحية تكيفاً تركيبياً أو تكيفاً سلوكياً.

التكيف السلوكي

• تغير يطرأ على سلوك مجموعة من الحيوانات.

تعريف

• هجرة الطيور للقيام بعملية التكاثر.
• نشاط الخفافيش ليلاً.

أمثلة



التكيف التركيبي

• تغير يحدث داخل جسم الحيوان، ويشمل تغييراً في تركيب أحد أجزاء الجسم.

• تكيف أرجل البط للعوام في الماء.
• شكل المنقار في بعض الطيور.



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: تسجيل أدلة عن طرق التكيف السلوكي والتركيبى عند الحيوانات التي تعيش في بيئات قاسية.





2 أقرأ النص التالى ومميز بين التكيفات التركيبية والسلوكية:

2- الثعلب القطبى

- يعيش فى صحراء التندرا الباردة الجافة.



1- ثعلب الفنك

- يعيش فى الصحراء الحارة الجافة.



- يمتلك فراء كثيفة تساعده على الصيد فى الثلج الكثيف، حيث تنخفض درجة الحرارة فى فصل الشتاء إلى - 50° مئوية.

- تكون هذه الفراء بيضاء فى فصل الشتاء وتتحول إلى بنية فى فصل الصيف عندما يذوب الجليد، لتتمكن من التسلل إلى الفرائس فى أى فصل (التخفى حسب فصول السنة).
- الأذان القصيرة والسيقان القصيرة للثعلب القطبى تساعده على الدفاء.

التكيفات
التركيبية

- يمتلك فراء بنية تساعده على التخفى فى البيئة الرملية الصخرية، وتحميه من الشمس الحارقة.
- الأذان الطويلة لثعلب الفنك تساعده على فقد الحرارة لتبريد جسمه.

- يعيش فى جحور ليحصل على الدفاء ليلاً.

التكيفات
السلوكية

- يعتمد ثعلب الفنك على اللهث للحفاظ على برودة جسمه مثل الكلاب، ويتنفس بمعدل 700 نَفَس فى الدقيقة.
- يعيش فى جحور ليحافظ على برودة جسمه أثناء النهار.

- يشترك ثعلب الفنك والثعلب القطبى فى أن شكل الأذن (تكيف تركيبى) لدى كل منهما يقوى حاسة السمع مما يساعدهما على الصيد.
- يتناول كل منهما جميع أنواع الغذاء (تكيف سلوكى) الموجودة بما فى ذلك الحشرات والفاكهة وجذور النباتات وحتى بقايا الطعام من فريسة حيوان آخر.

ملحوظة



3 قرش الثور:



التكيفات التركيبية

- يمكن لقروش الثور التسلل إلى فرائسها باستخدام استراتيجية تخفّ تسمى التباين اللوني.
- قرش الثور لديه ظهر أسود وبطن أبيض، فقد لا يرى الحيوان الذي يسبح في الأعلى من المحيط القرش في الظلال بالأسفل.
- الأسماك والحيوانات البحرية التي تسبح أسفل القرش لن تراه؛ لأنه يتخفى نتيجة انعكاس ضوء الشمس عليه.



التكيفات السلوكية

- قد تصطاد هذه القروش في النهار والليل، مما يسمح لها بمفاجأة فريستها في أى وقت. (يصطاد ليلاً ونهاراً).

- الحيوانات التي تتمتع بمرونة التغذية على أنواع غذاء مختلفة (**تكيف سلوكي**) والصيد في أماكن مختلفة تكون أكثر تكيفاً للبقاء على قيد الحياة.



هل تعلم؟

- يتميز قرش الثور عن غيره بميزة فريدة، حيث تعيش معظم القروش في المياه المالحة، ولكن تكيفت أجسام قروش الثور على العيش في المياه المالحة والعذبة (**تكيف تركيبى**).
- وبما أنه لا توجد قروش أخرى تعيش في المياه العذبة فلا توجد منافسة بين قروش الثور في العثور على الغذاء.

طبق كعالم (1)

مجاب عنها من 301



(أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- تكيفت أجسام قروش الثور على العيش في
 (أ) المياه المالحة فقط. (ب) المياه العذبة فقط. (ج) المياه المالحة والعذبة.
- 2- يعتمد الثعلب القطبى وثعلب الفنك فى الحصول على الغذاء على
 (أ) نوع واحد من الغذاء. (ب) أنواع مختلفة من الغذاء. (ج) تناول الأسماك والحشرات.

(ب) أى من هذه التكيفات تركيبى وأيها سلوكى...؟

- 1 - تنتهى قدم الجمل بخفّ مفلطح سميك ليتمكن من المشى على الرمال.
- 2 - نشاط الطيور نهاراً والخفافيش ليلاً.





• بعد قراءتك عن ثعلب الفنك والثعلب القطبي وقرش الثور، أكمل ما يلي:

التكيفات السلوكية

اللهث - الاختباء في الجحور - تناول
أغذية متنوعة.



التكيفات التركيبية

لون بني رملي - آذان كبيرة.

التكيفات السلوكية

الاختباء في
تناول أغذية



التكيفات التركيبية

التخفى حسب
آذان وسيقان

التكيفات السلوكية

تناول أغذية
يصطاد ليلاً و



التكيفات التركيبية

إمكانية العيش في الماء
التباين

أهمية الفراء البنية لثعلب الفنك.

عال

تساعده على التخفى في البيئة الصخرية الرملية، وتحميه من أشعة الشمس الحارقة.

مجاب عنها ص 301

طبق كعالم (2)

اختر الإجابة الصحيحة:

1- ماذا يحدث للكائنات التي لا تتوافر لديها الطرق التي تساعد على التكيف مع ظروف البيئة؟

- (أ) يزداد عددها.
(ب) تنقرض.
(ج) تظل كما هي.
(د) يزداد التنوع الحيوى للنظام البيئى.

2- يتكيف الجمل مع ظروف البيئة الصحراوية من خلال

- (أ) الخف المفلطح في نهاية أرجله.
(ب) تخزين الغذاء في السنام.
(ج) الوبر الذى يغطى أجزاء من جسمه.
(د) جميع الاختيارات صحيحة.



5 حرباء النمر

لاحظ كعالم



نشاط

مرن عقلك

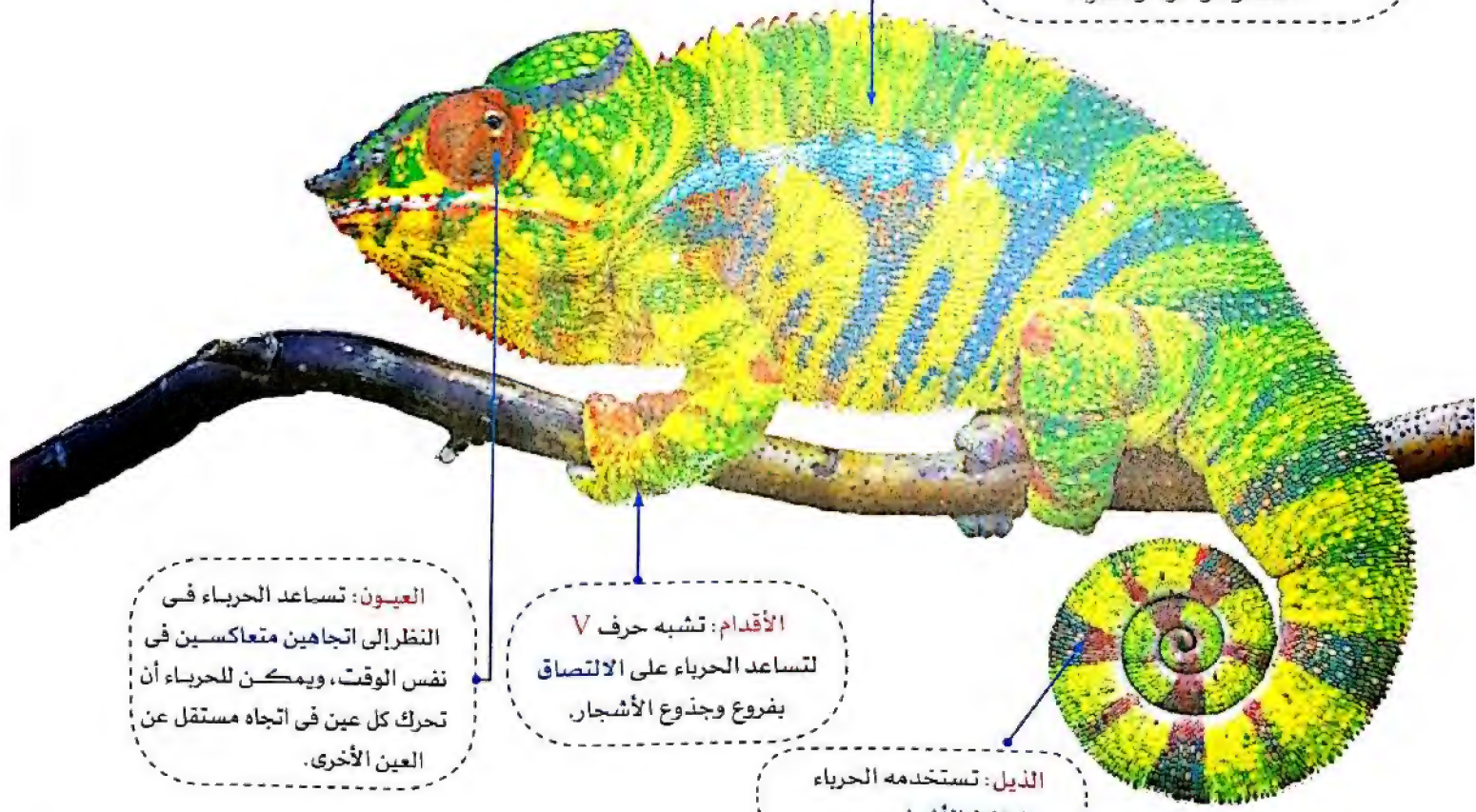
- تعرفنا في الدرس الأول كيف تكيفت السحالي التي تعيش في الصحراء الجافة الحارة للبقاء على قيد الحياة، سوف نتعرف الآن على نوع آخر من السحالي التي تعيش في بيئات مختلفة للغاية وهي حرباء النمر.
- تعيش السحالي في ☐ الصحراء ☐ المحيط ☐ البيئة القطبية

1 حرباء النمر:

- تعيش حرباء النمر في الغابات الاستوائية.

ملحوظة
تعتبر السحالي من الزواحف التي يغطي جسمها القشور والحراشيف.

الحراشيف البراقة الملونة: تساعد الحرباء على التخفي بين أوراق الأشجار الخضراء والأزهار الملونة.



العيون: تساعد الحرباء في النظر إلى اتجاهين متعاكسين في نفس الوقت، ويمكن للحرباء أن تحرك كل عين في اتجاه مستقل عن العين الأخرى.

الأقدام: تشبه حرف V لتساعد الحرباء على الالتصاق بفروع وجذوع الأشجار.

الذيل: تستخدمه الحرباء لالتقاط الأشياء.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: إيجاد تفسيرات عن كيفية مساعدة طرق التكيف المختلفة لحرباء النمر على البقاء.





2 كيف تواجه حرباء النمر الأعداء عند الخطر؟



- لا تمتلك حرباء النمر أسنانًا أو مخالب للدفاع عن نفسها.
- ولكنها تحاول أن تبدو شرسة لتخيف أعداءها عن طريق:
 - نفخ جسمها بالهواء لتبدو أكبر حجمًا.
 - فتح فمها واسعًا.
 - تغيير ألوان حراشيفها.

كيف يساعد التكيف الحيوان؟	نوع التكيف	طريقة التكيف
التخفى للصيد والاختباء	تكيف تركيبى	الألوان الزاهية
التوازن والحركة	تكيف تركيبى	أقدام على شكل حرف V
الصيد	تكيف تركيبى	عينان تتحركان فى اتجاهات مختلفة
إخافة الأعداء	تكيف سلوكى	الجسم المنتفخ
إخافة الأعداء	تكيف سلوكى	الفم المفتوح الواسع
إخافة الأعداء	تكيف سلوكى	تغيير الألوان



ماذا يحدث إذا...

اقترب كائن مفترس من حرباء النمر.

◀ تنفخ جسمها بالهواء لتبدو أكبر حجمًا، وتفتح فمها واسعًا، وتغير ألوان حراشيفها لتبدو شرسة وتخيف أعداءها.



مجاب عنها ص 301

طبق كعالم

اختر طريقة التكيف المناسبة لتساعد حرباء النمر على البقاء:

(الجسم المنتفخ والفم المفتوح - أقدام على شكل حرف V - الحراشيف الملونة الزاهية - عينان تتحركان فى اتجاهات مختلفة)

- 1- يساعد على إخافة الأعداء والبقاء على قيد الحياة.
- 2- يساعد على التوازن والالتصاق بجذوع الأشجار.
- 3- يساعد على صيد الفرائس وتجنب الوقوع كفريسة فى الوقت نفسه.
- 4- يساعد على التخفى بين الأوراق الخضراء والأزهار الملونة.



الدرس الثالث 6 طرق تكيف النباتات

حلل كعالم

نشاط

مرن عقلك

- يمكنك العثور على النباتات في كل مكان تصله الشمس حتى في قاع الجليد البحري في المناطق القطبية، ستجد نباتات صغيرة تنمو عليه؛ لأن النباتات مثل الحيوانات لديها تكيفات تركيبية تساعد على البقاء والنمو في البيئات المختلفة.
- هل تعتقد أن لدى النباتات تكيفًا سلوكيًا؟

لا ☐نعم ☐

1 شجرة السنط:

- تنمو في غابات السافانا في جنوب إفريقيا.

ملحوظة

تمتاز غابات السافانا بدرجة حرارة معتدلة، ولكنها تعاني من نقص المياه؛ حيث لا يسقط المطر إطلاقًا أثناء الفصول الجافة والتي تمتد لنصف العام. ويسبب الجفاف لا تتمكن أغلب النباتات الكبيرة من النمو هناك.

حذع الشجرة

- تخزن شجرة السنط الماء في جذوعها، كما تخزن الجمال الدهون في سنامها.

الجذر الوتدي

- يمتد مباشرة إلى أعماق الأرض، حيث يبحث عن الماء على عمق 35 مترًا تحت سطح الأرض.

الأوراق الصغيرة

- تنمو على قمة الشجرة «وتساعد على الاحتفاظ بالماء»، وتمتص أشعة الشمس اللازمة لإنتاج الغذاء.



تتغذى الحيوانات على الكثير من النباتات في السافانا للحصول على الماء والعناصر الغذائية.

مقال

لا تفضل الحيوانات التغذية على أوراق شجرة السنط.

1 لأن معظم الحيوانات لا تتمكن من الوصول إلى أوراقها العالية (باستثناء الزرافات).

2 لأنها تمتلك أشواكًا حادة حول الأوراق لحمايتها.

• من أمثلة التكيفات التركيبية في نبات السنط:

الأوراق الصغيرة - الجذر الوتدي - تخزين الماء في جذع الشجرة - وجود أشواك حادة حول الأوراق.

ملحوظة



ماذا يحدث إذا...

حاول حيوان أكل أوراق شجرة السنط.

▶ تبدأ الشجرة في إنتاج سم يجعل مذاق الأوراق سيئًا.

▶ ترسل رسالة تحذيرية كريهة الرائحة عبر الرياح إلى أشجار السنط الأخرى الموجودة حولها لتبدأ في إنتاج نفس السم.



شجرة الكابوك:

2



• تنمو في غابات الأمازون المطيرة في البرازيل.

ملحوظة

تمتاز الغابات المطيرة بكثرة الماء، بينما يقل ضوء الشمس ويصعب الوصول إليها.



البذور

• تحمل الرياح البذور الصفراء الرقيقة، وتطوف بها حول الغابة.

الأزهار

• تنشر أشجار الكابوك عبيرًا زهاريًا؛ لكي تجذب الخفافيش نحوها.

الأوراق

• الأوراق ذات عروق شبكية تشبه راحة اليد، تسمح بمرور الرياح بلطف بينها فلا تسقط الأوراق.

طول النبات

• يتجاوز طول أشجار الكابوك 70 مترًا لتسمح بالوصول لضوء الشمس.

تستعين أشجار الكابوك بالرياح لإرسال أنواع مختلفة من الرسائل بخلاف شجرة السنط.



كيف يظل هذا النوع من الشجر الطويل مستقيماً في التربة الطينية الرطبة؟



- بسبب الجذور الداعمة التي تتفرع على جميع جوانب الشجرة، وتنمو لأعلى حتى تصل إلى جذوع الشجرة فتعمل على تدعيمها واستقرارها في الأرض.
- يبدأ طول الجذور الداعمة من 5 أمتار فوق سطح الأرض.

- يعتبر إرسال النبات رسائل إلى النباتات الأخرى عن طريق الرياح نوعاً من التكيف السلوكي.
- من أمثلة التكيفات التركيبية في نبات الكابوك: شكل الأوراق - الجذور الداعمة - طول النبات - البذور الرقيقة.



طبق كعالم

مجاب عنها ص 301



(أ) أكمل الجمل بالأسفل مستخدماً الاختيارات التالية:

(الجذور الداعمة - الجذر الوتدي - السنط - الرياح - الكابوك - جذع الشجرة - أشواكاً حادة)

- 1- تمتلك أشجار السنط حول الأوراق لحمايتها إذا حاول حيوان أكلها.
- 2- يتجاوز طول شجرة 70 متراً لتستطيع الوصول إلى ضوء الشمس.
- 3- تنمو في أشجار الكابوك لأعلى حتى تصل إلى جذوع الشجرة وتتفرع على جميع جوانب الشجرة.
- 4- تخزن أشجار السنط الماء في
- 5- يمتد في أشجار السنط مباشرة إلى أعماق الأرض للبحث عن الماء.
- 6- تنمو شجرة في غابات السافانا وتعاني من نقص الماء.
- 7- تساعد على حمل البذور الصفراء الرقيقة لنبات الكابوك حول الغابة.

(ب) صنف التكيفات التالية إلى تكيفات تركيبية وتكيفات سلوكية:

- 1- وجود أشواك حادة حول الأوراق.
- 2- إرسال النبات رسالة كريهة الرائحة عبر الرياح.
- 3- تخزين الماء في جذوع الأشجار.
- 4- وجود الجذور الداعمة التي تنمو لأعلى في بعض النباتات.





7 عالم النبات

فكر كعالم



نشاط

مرن عقلك

- تتكون معظم النباتات من ثلاثة أجزاء رئيسية وهى الجذور والسيقان والأوراق.
- فى رأيك هل يتشابه شكل هذه الأجزاء فى جميع النباتات؟

لا ☐

نعم ☐

1 بعض طرق تكيف النباتات مع البيئات الرطبة:

- تكيف النباتات بطرق مختلفة حسب الظروف البيئية التى تعيش بها؛ وذلك لكى تبقى على قيد الحياة.

النبات	التكيفات التركيبية	خصائص بيئته	أهمية طريقة التكيف	الصورة التوضيحية
شجرة المانجروف	جذور طويلة وقوية.	بيئة رطبة مليئة بالماء. (المياه المالحة)	تساعد الجذور الطويلة النبات على الصمود أمام الأمواج.	
زنبق الماء (زهرة اللوتس)	أوراق عريضة تطفو على سطح الماء.	بيئة رطبة مليئة بالماء. (مستنقع)	تمتص أوراقها العريضة مقدارًا كبيرًا من ضوء الشمس.	
شجرة الصنوبر	فروع قصيرة وشكل مثلث وأشواك بدلًا من الأوراق	بيئة باردة. (الثلج)	1- ينزلق الثلج بسهولة على هذا النوع من الأشجار. وبذلك لا تنكسر فروعها. 2- تساعد الأشواك على عدم فقدان الماء بسهولة.	

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك فى: جمع البيانات عن النباتات فى بيئات محددة، واستخدام تلك البيانات كأدلة لمناقشة أن تلك النباتات قد تكون تكيفت مع بيئتها عبر الزمن.

هَذَا كَرَمُكَ بَعْضُ

STUDY-EG.COM



2 بعض طرق تكيف النباتات مع البيئات الجافة:



النبات	التكيفات التركيبية	خصائص بيئته	أهمية طريقة التكيف	الصورة التوضيحية
النخلة	الجذور السميكة والأوراق الصغيرة.	بيئة جافة ومشمسة (الصحراء)	تساعدها جذورها السميكة على الصمود أمام الرياح العاصفة والشديدة.	
شجرة السنط	تتجمع أغصان الشجرة بالأعلى.	بيئة جافة ومشمسة (غابات السافانا)	تمنع الحيوانات من الوصول إلى الأوراق الموجودة على أطراف هذه الأغصان.	
التين الشوكي	أشواك حادة وغطاء خارجي خشن.	بيئة جافة ومشمسة (الصحراء)	الأشواك الموجودة بها تمنع الحيوانات من أكلها.	

استنتج كعالم



ماذا يحدث إذا تم نقل نبات من بيئته إلى بيئة لها ظروف مختلفة؟

ج . تحاول هذه النباتات التكيف مع ظروف البيئة الجديدة وتلبية احتياجاتها، ولكن قد تنتهي حياتها بالموت.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 301



اختر الإجابة الصحيحة:

- لا تستطيع الحيوانات أكل نبات بسبب الأشواك الموجودة عليه.
 - أشجار المانجروف
 - التين الشوكي
 - النخيل
 - زنبق الماء
- نبات له جذور طويلة تساعده على الصمود أمام الأمواج.
 - التين الشوكي
 - السنوبر
 - النخيل
 - المانجروف
- تمتص أوراق العريضة مقدارًا كبيرًا من ضوء الشمس.
 - أشجار المانجروف
 - شجرة السنوبر
 - النخيل
 - زنبق الماء
- لا تستطيع الحيوانات الوصول إلى أوراق بسبب ارتفاع أغصانها.
 - أشجار المانجروف
 - شجرة السنوبر
 - شجرة السنط
 - زنبق الماء
- له جذور سميكة تجعله يقاوم الرياح الشديدة.
 - أشجار المانجروف
 - التين الشوكي
 - النخيل
 - زنبق الماء





8 تحديد طرق التكيف

قيم كعالم



نشاط

مرن عقلك

• تعيش النباتات في بيئات مختلفة مثل الصحراء والغابات الاستوائية.

• في رأيك هل تختلف خصائص النباتات تبعاً للبيئة التي تعيش فيها؟

☐ لا

☐ نعم

بعض المظاهر التركيبية في النباتات:



نباتات تعيش في مناطق مظلة وبها ماء وفير (غابات استوائية)

نباتات تعيش في بيئة صحراوية

• الأوراق
كبيرة وعريضة؛ لتتمكن من الحصول على الكمية الكافية من ضوء الشمس.

• قصيرة؛ وذلك لعدم وجود ما يكفى من ماء في البيئة الصحراوية لدعم النبات.

• الأغصان
طويلة؛ لتتمكن من الحصول على ضوء الشمس.

• قصيرة؛ وذلك لعدم وجود ما يكفى من ماء في البيئة الصحراوية لدعم النبات.

• الجذور
قوية؛ لتثبيت النبات والصمود أمام الرياح.

• طويلة ومتشعبة؛ وذلك لامتصاص أكبر قدر ممكن من الماء تحت الأرض (المياه الجوفية).



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: تحديد المظاهر التركيبية للنبات التي تتميز بخصائص تساعد على البقاء على قيد الحياة.

هَذَا كَرَمَ بَعْضُ

STUDY-EG.COM





قارن بين نباتات البيئة الصحراوية ونباتات البيئة الاستوائية من حيث طريقة التكيف؟

ج

وجه المقارنة	نباتات البيئة الصحراوية		نباتات البيئة الاستوائية	
	شكل التكيف	السبب	شكل التكيف	السبب
الأغصان	قصيرة	لعدم وجود ما يكفى من الماء.	طويلة	لوجود الماء الوفير اللازم لدعم النبات
الأوراق	صغيرة وبعضها به أشواك	لقلة وجود الماء، والأشواك تحمي النباتات من الحيوانات.	كبيرة عريضة	للحصول على أكبر قدر ممكن من ضوء الشمس
الجذور	طويلة ومتشعبة	لتمكن من امتصاص قدر كبير من الماء تحت الأرض.	قوية	لثبيت النبات والصمود أمام الرياح.



مجاب عنها ص 301

طبق كعالم

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة:

1- أغصان النباتات التى تعيش فى المناطق الاستوائية طويلة بسبب

☐ الحصول على الماء بسهولة

☐ عدم توافر المياه.

2- ماذا يحدث إذا لم تكن النباتات الصحراوية لها جذور طويلة ومتشعبة؟

☐ يصبح لها أغصان طويلة للبحث عن الماء.

☐ يموت النبات.



قراراتى الصحية بتناول الخضار والفواكه والبروتينات والحبوب تحمىنى من الأمراض وتقينى من السمّة.





الدرس الرابع 9 الجهاز الهضمي

لاحظ كعالم



لشاط

مرن عقلك

لماذا نحتاج إلى الطعام؟

• يحصل الجسم على العناصر الغذائية مثل (الحديد والكالسيوم ...) من الطعام والتي تمدّه بالطاقة.

• الجهاز الهضمي هو المسئول عن عملية الهضم وتحويل الطعام إلى أجزاء

بسيطة ☐

معقدة ☐

1 يحتاج جسمك إلى الطاقة ليتمكن:

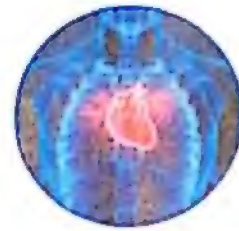
1 عقلك من التفكير



2 رئتاك من التنفس



3 قلبك من النبض



أهمية الطاقة

1 تمكن الإنسان من المشي والتحدث والنوم. 2 تساعد الجسم على أداء وظائفه الداخلية.

• يطلق على أجزاء (أعضاء) الجسم التي تتحد في عملها اسم الأجهزة، مثل: الجهاز التنفسي والجهاز الهضمي في الإنسان.

ملحوظة

الجهاز الهضمي في الإنسان

هو الجهاز المسئول عن هضم الطعام وإمداد الجسم بالعناصر الغذائية.

• يتكون الجهاز الهضمي من أعضاء مختلفة، تعمل هذه الأعضاء معًا لتفتيت الطعام إلى أجزاء صغيرة وهضمه حتى يتمكن الجسم من امتصاصه والاستفادة منه والحصول على الطاقة.

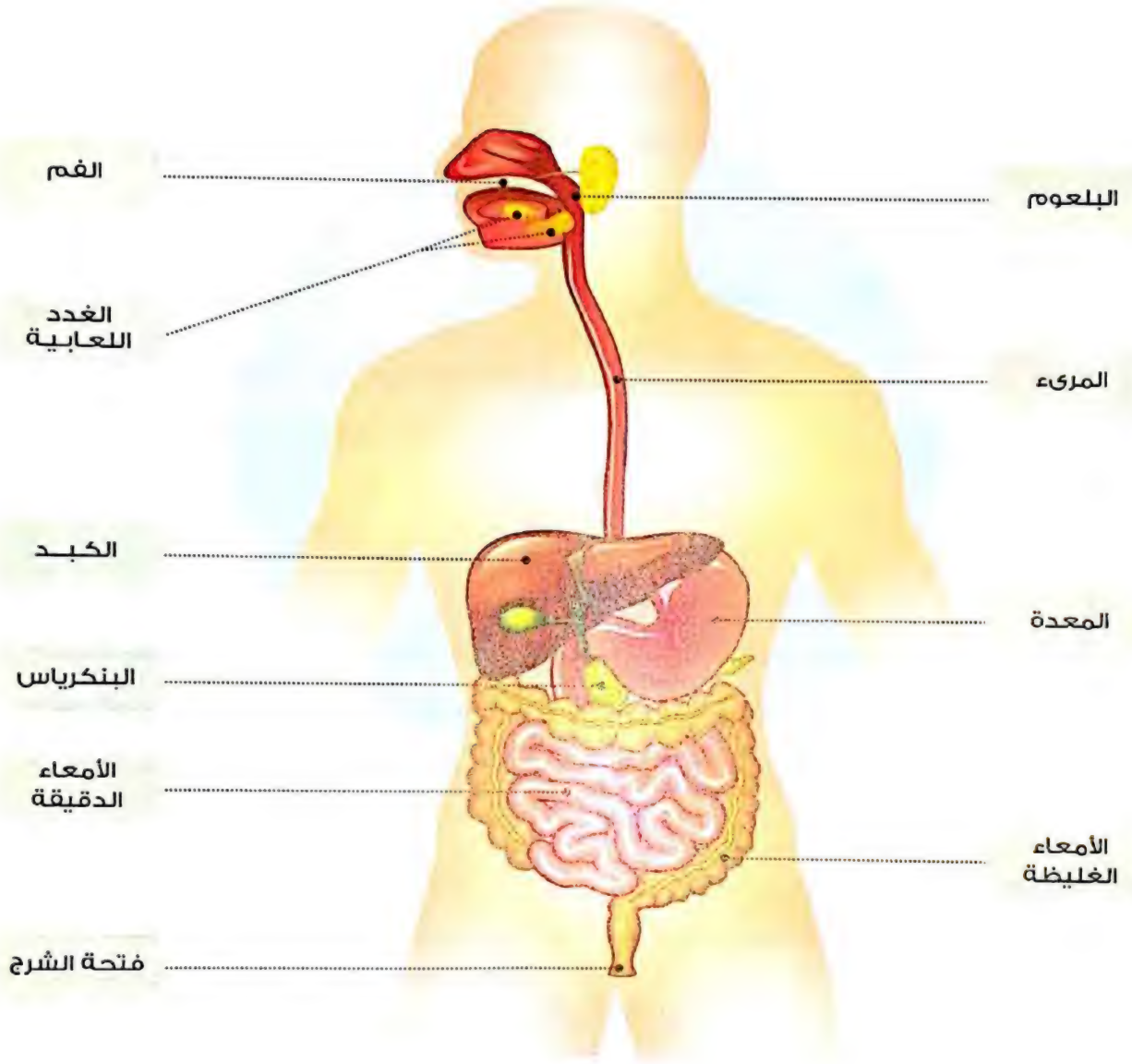
إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: وصف عناصر الجهاز الهضمي، ومعرفة طريقة عمل أعضاء الجهاز الهضمي معًا كجهاز واحد.

هَذَا كَرَمَ بَعْضُ

STUDY-EG.COM





مسار الطعام داخل جسمك

الفم ← الحلق (البلعوم) ← المريء ← المعدة ← الأمعاء الدقيقة
 هناك بعض الطعام الذي استهلكته ولا يستفيد منه جسمك، يتدفق هذا الطعام إلى:
 الأمعاء الغليظة ← فتحة الشرج





وظائف أعضاء الجهاز الهضمي



الفم

الفم

1

- تفتت الطعام إلى قطع صغيرة عن طريق الأسنان.
- تعمل الأسنان واللسان على مزج الطعام وطحنه حتى يصبح طرياً وليناً ويسهل بلعه.
- يقوم اللعاب في الفم بترطيب الطعام حتى يسهل هضمه وبلعه.



المرئ

المرئ

2

- عندما تبدأ بالبلع يقوم الحلق بدفع الطعام داخل أنبوب يسمى المرئ.
- يحتوى المرئ على عضلات تحرك الطعام إلى المعدة.



المعدة

المعدة

3

- تفتت الطعام إلى قطع أصغر وخلطه بالعصارة الهضمية والتي تسمى بالإنزيمات.
- تقوم العصارة الهضمية (العصارة المعدية) بتحويل الطعام إلى سائل.
- تقوم عضلات المعدة بتحريك الطعام ونقله إلى الأمعاء الدقيقة.



الأمعاء الدقيقة

الأمعاء الدقيقة

4

- تصب عصارات الكبد والبنكرياس في الأمعاء الدقيقة مما يساعد على هضم الطعام وتحويله إلى عناصر غذائية وإتمام عملية الهضم.
- تمتص جدران الأمعاء الدقيقة العناصر الغذائية المكونة للطعام.
- تنفذ هذه العناصر الغذائية إلى داخل شعيرات دموية دقيقة.
- يحمل الدم هذه العناصر الغذائية ويوزعها على كل أجزاء الجسم.



الأمعاء الغليظة

الأمعاء الغليظة

5

- تمتص الأمعاء الغليظة السوائل من الطعام غير المهضوم فيصبح بذلك من الفضلات الصلبة.
- تنتقل هذه الفضلات خارج الجسم عن طريق فتحة الشرج.



ملحوظة

- خصائص أعضاء الجهاز الهضمي تعد نوعًا من التكيف التركيبي لملاءمة الطعام الذي يتناوله الإنسان.
- يصل طول الأمعاء الدقيقة إلى حوالي 6 أمتار.
- يظل الطعام داخل المعدة لعدة ساعات إلى أن يتحول إلى سائل.
- يحتاج جسمك في اليوم الواحد لمقدار كبير من الطاقة حيث ينبض قلبك ما يقرب من 100000 نبضة، كما أنك تتنفس حوالي 20000 مرة وتخطو آلاف الخطوات يوميًا.



ماذا يحدث عند ...

عدم قدرة عضلات المعدة على تحريك الطعام.

◀ لا ينتقل الطعام إلى الأمعاء الدقيقة ولن تتم عملية الهضم.



مجاب عنها ص 301

طبق كعالم

اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

العمود (ب)	العمود (أ)
() الطاقة	1- يوجد بالفم ويقوم بترطيب الطعام ليصبح لينًا.
() اللعاب	2- تمتص السوائل من الطعام غير المهضوم.
() المرئ	3- يحتوي على عضلات تحرك الطعام إلى المعدة.
() الأمعاء الغليظة	4- تساعد الجسم على أداء وظائفه الداخلية ويحصل عليها الجسم من العناصر الغذائية.



تطبيق الأضواء

ذاكر دروسك الآن بطريقة تفاعلية من خلال
فيديوهات شرح الدروس.



حمل التطبيق الآن مجانًا من خلال

www.aladwaa.com





10 أجهزة الجسم

حلل كعالم



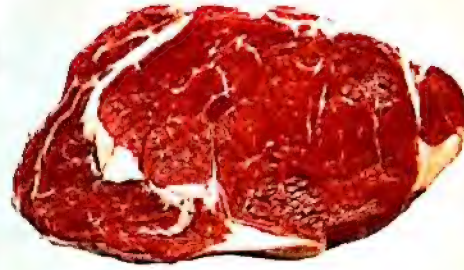
نشاط

مرن عقلك

ما هو الغذاء المناسب لكل من البقر والكلاب؟



العشب يناسب



اللحوم تناسب

يستطيع كل حيوان معالجة الطعام الذي يتناوله بصورة أفضل عن طريق التكيفات التركيبية لأعضاء جهازه الهضمي.

1 الأسنان في الأبقار والكلاب:

• يتشابه الجهاز الهضمي للكلاب مع الجهاز الهضمي للبقر في بعض الجوانب، ويتشابهان أيضًا مع الجهاز الهضمي في الإنسان للحصول على العناصر الغذائية من الطعام.



الكلاب

تتمتع بأسنان حادة تناسب طعامها من اللحوم.



الأبقار

تتمتع بأسنان مستوية تناسب مع أكل العشب.

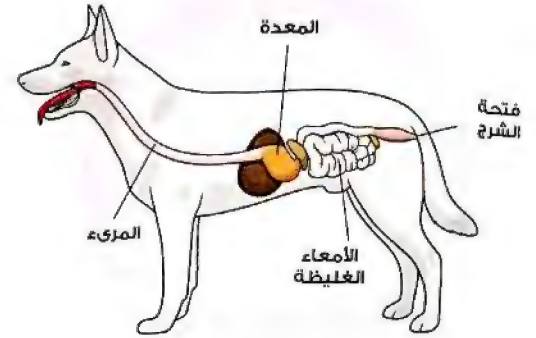
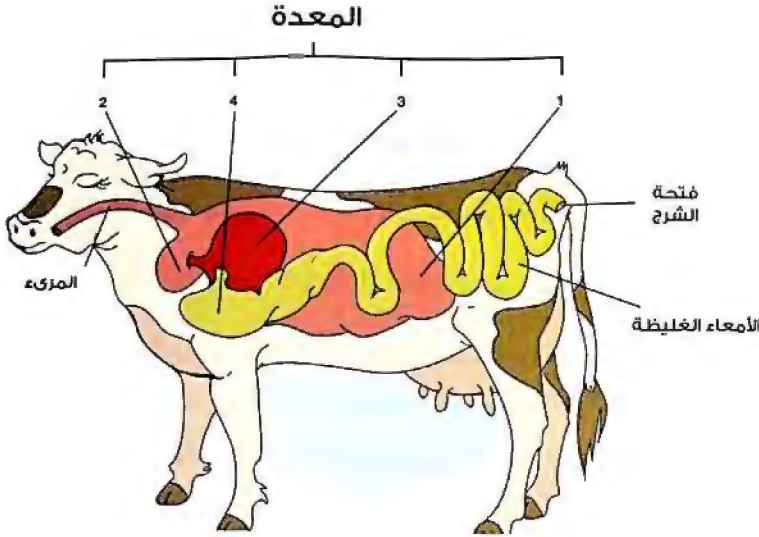
إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: وصف أهمية الأجهزة الداخلية، مثل: الجهاز الهضمي، في مساعدة الحيوانات في البقاء على قيد الحياة.



2 الجهاز الهضمي للكلب والبقرة:

• تتكيف أجهزة الهضم عند الحيوانات مع أنواع الطعام التي تأكلها حتى يستطيع كل حيوان معالجة الطعام الذي يتناوله بصورة أفضل.



أوجه الاختلاف

- يتمتع البقر بأجهزة هضم طويلة فيها معدة مكونة من أربع حجرات لتتكيف مع العشب الذي تأكله ويصعب هضمه.
- لدى الكلاب معدة واحدة وجهاز هضمي أقصر، حيث تعتمد على اللحوم بشكل أساسي، ويسهل على الجهاز الهضمي هضم اللحوم.

أوجه التشابه

- يبدأ الجهاز الهضمي في كل منهما بالفم وينتهي عند فتحة الشرج.
- لدى كل منهما معدة تناسب طبيعة الطعام الذي يتناوله الحيوان.



مجاب عنها ص 301

طبق كعالم

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- تتمتع الكلاب بأجهزة هضم طويلة فيها أكثر من معدة. ()
- 2- لدى الكلاب أسنان حادة لتناسب طعامها من اللحوم. ()
- 3- لدى الأبقار معدة مكونة من حجرتين لتتكيف مع العشب الذي تأكله. ()





11 الجهاز التنفسي

لاحظ كعالم



نشاط

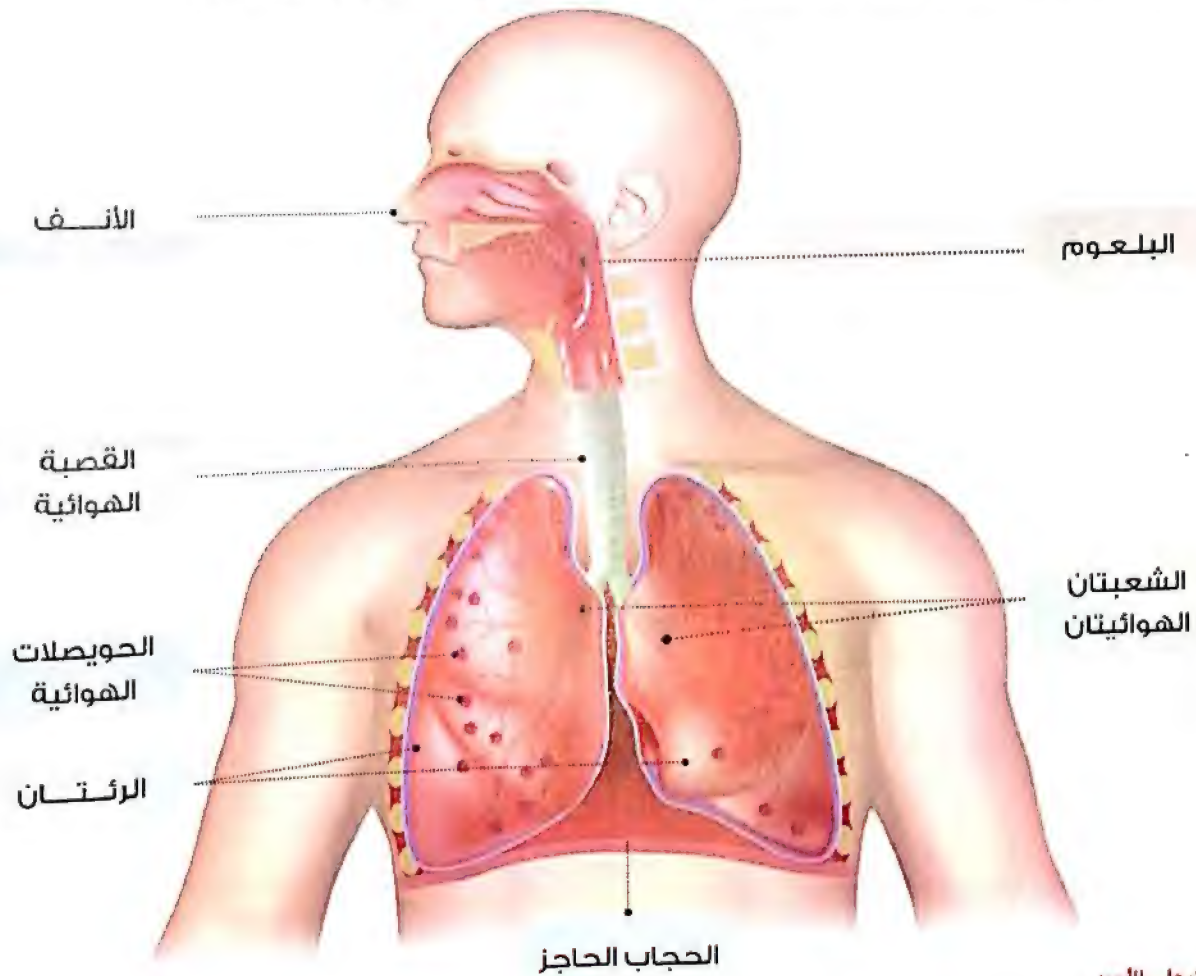
مرن عقلك

- هل شعرت يوماً بضيق في التنفس بعد الجري لمدة دقيقة أو دقيقتين؟
- هل لاحظت أنك تتنفس بشكل سريع عندما تحتاج إلى المزيد من الهواء؟

• الجهاز المسئول عن إدخال الهواء إلى الجسم وطرد ما لا يحتاج الجسم إليه يسمى الجهاز التنفسي.

1 تركيب الجهاز التنفسي:

- يتكون الجهاز التنفسي من مجموعة أعضاء يوضحها الشكل التالي:
- (الأنف - البلعوم - القصبة الهوائية - الشعبتان الهوائيتان - الرئتان - الحجاب الحاجز)
- يحتاج جسم الإنسان إلى الأكسجين من أجل القيام بوظائفه، ونحصل على الأكسجين من الهواء الجوي.



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: اكتشاف أجزاء الجهاز التنفسي ووظائفه، وطريقة عمل هذه الأجزاء معاً.



2 كيف يعمل الجهاز التنفسي؟

المخطط التالي يوضح مسار الهواء داخل جسم الإنسان:

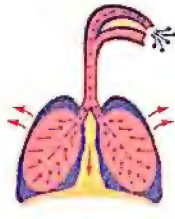
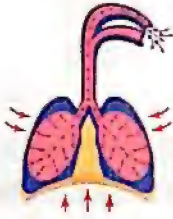


عملية التنفس

هي عملية دفع الهواء داخل وخارج الجسم.

عملية الزفير

عملية الشهيق



- أثناء عملية الشهيق يتم استنشاق غاز الأكسجين، ثم ينقل الدم الأكسجين إلى جميع خلايا الجسم عن طريق الأوعية الدموية.
- لانستطيع تخزين أكسجين بمقدار زائد على حاجة أجسامنا؛ لذا من الضروري استنشاق أكسجين نقي ومتجدد باستمرار حتى يستطيع الجسم القيام بوظائفه.
- أثناء عملية الزفير يطرد الجسم غاز ثاني أكسيد الكربون.
- غاز ثاني أكسيد الكربون يضر الجسم إذا لم يتم التخلص منه.
- عملية التنفس (تبادل الغازات) تتم بمساعدة عضلة كبيرة تسمى عضلة الحجاب الحاجز.

الحجاب الحاجز

عضلة كبيرة تساعد في حركتي الشهيق والزفير.

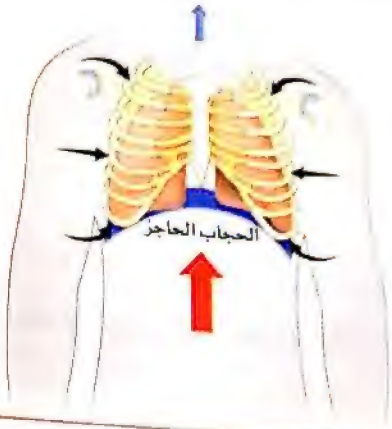




3 عملية التنفس تحدث عن طريق الشهيق والزفير:

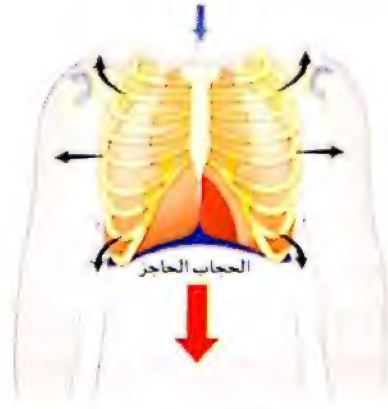
عملية الزفير

- خروج الهواء محملاً بغاز ثاني أكسيد الكربون من الرئتين.
- تنبسط عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك لأعلى.
- يضيق القفص الصدري.



عملية الشهيق

- دخول الهواء محملاً بغاز الأوكسجين إلى الرئتين.
- تنقبض عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك لأسفل.
- يتسع القفص الصدري.



ماذا يحدث عند ...

حبس أنفاسنا لفترة طويلة.

لأن نتمكن من استنشاق الأكسجين وسيفشل الجسم في أداء وظائفه الحيوية.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 301



اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- أى مما يلى ليس من مكونات الجهاز التنفسى؟
 (أ) الأنف (ب) الفم (ج) الرئتان (د) القصبة الهوائية
- 2- الهواء أثناء عملية الزفير يكون محملاً بغاز:
 (أ) الأكسجين (ب) الهيدروجين (ج) ثانى أكسيد الكربون (د) الهيليوم

معلومة من
يونسف

طبقى الصحى

يحتوي على نشويات وبروتين ودهنات أو الفاكهة



الدرس الخامس 12 كيف تتنفس الأسماك؟

نشاط لاحظ كعالم



مرن عقلك

- هل حاولت مرة أن تحبس أنفاسك تحت الماء؟
- ما المدة التي تمكنت فيها من حبس أنفاسك تحت الماء؟

التنفس فى الأسماك:

- بخلاف الإنسان لا تستخدم الأسماك الرئتين فى عملية التنفس، ولكنها تستخدم الخياشيم لاستخلاص الأكسجين الذائب فى الماء وإخراج ثانى أكسيد الكربون.



- توجد الخياشيم على جانبى رأس السمكة.
- تبتلع الأسماك الماء عن طريق الفم، وتقوم بدفعه نحو الخياشيم المحاطة بالأوعية الدموية.



- تقوم الأوعية الدموية بتوزيع الأكسجين على باقى أجزاء الجسم، ويتم دفع الماء نحو الخارج من الجهة الأخرى للخياشيم وإخراج ثانى أكسيد الكربون.

- تعد الخياشيم من التكيفات التركيبية الفريدة التى تسمح للأسماك بالعيش تحت الماء.
- تحتاج الأسماك إلى ماء نظيف للبقاء على قيد الحياة.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: المقارنة بين المظاهر التركيبية للجهاز التنفسى لكل من الأسماك والبشر.



أوجه التشابه والاختلاف بين الجهاز التنفسي للإنسان والجهاز التنفسي للأسماك.

ج

أوجه الاختلاف

- يمتلك الإنسان رئتين لاستخلاص الأكسجين من الهواء.
- تمتلك الأسماك خياشيم لاستخلاص الأكسجين من الماء.

أوجه التشابه

- كلاهما يستنشق الأكسجين ويخرج ثاني أكسيد الكربون.
- يوزع غاز الأكسجين على جميع أجزاء الجسم.



مجاب عنها ص 301

طبق كعالم

ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

1- تتنفس الأسماك الأكسجين عن طريق

☐ الخياشيم

☐ الرئتين

2- تعد الخياشيم من التكيفات التي تساعد الأسماك على العيش تحت الماء.

☐ السلوكية

☐ التركيبية

3- تستخلص الأسماك من الماء.

☐ الأكسجين

☐ ثاني أكسيد الكربون

4- تحتاج الأسماك إلى ماء للبقاء على قيد الحياة.

☐ ملوث

☐ نظيف


نساعد في المنزل في ترتيب المائدة وتحضير طعامنا الصحي.



معلومة
من
يونيسف



13 تأثير الإنسان على البيئة

حلل كعالم

نشاط

مرن عقلك

بعد دراستك لبعض طرق تكيف النباتات والحيوانات في البيئات المختلفة.

هل فكرت ما الذى يحدث عند حدوث تغيير يطرأ على البيئة؟

☐ يتأثر النظام البيئي. ☐ تتمكن الكائنات الحية غالباً من التكيف على مدى عدة أجيال.

☐ قد تتعرض بعض الكائنات للاختفاء أو الموت.

عند حدوث تغيير بطيء يطرأ على البيئة تتمكن الكائنات الحية من التكيف مع هذا التغير بمرور الزمن.

ولكن إذا كان التغير سريعاً فسيؤدي إلى:

◀ انتقال بعض الكائنات الحية من بيئتها إلى بيئة أخرى تمكنها من الحياة فيها.

◀ اختفاء بعض الكائنات الحية.

◀ انقراض بعض الكائنات الحية.



1 يوجد نوعان من التغيرات التي تطرأ على البيئة وهما:

الأنشطة البشرية

- قطع الغابات وتجريف التربة.
- ملء المستنقعات وإزالة الكثبان الرملية الموجودة على الشواطئ.
- بناء مجتمعات عمرانية.
- إدخال أنواع من النباتات والحيوانات والأمراض على البيئة، والتي لم تكن في يوم من الأيام جزءاً منها.

التغيرات الطبيعية

- التغير في درجة الحرارة بالارتفاع أو الانخفاض الشديد.
- حرائق الغابات.
- كمية الأمطار التي تتساقط على مدار السنة أو الظروف المناخية القاسية.
- الفيضانات.

من وجهة نظرك هل النشاط البشري له تأثير سلبي أم إيجابي على البيئة؟

☐ لا

☐ نعم

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: تحديد العلاقات السببية بين الإنسان والبيئة، وكيفية تكيف الكائنات الحية مع التغيرات البيئية.





2 للنشاط البشرى تأثير سلبى على البيئة حيث يؤدى إلى:

- 1 تشريد أنواع أصلية من النباتات والحيوانات لعدة قرون.
- 2 تلوث الهواء، وهذا ينتج عن عوادم السيارات أو المصانع التى تعمل بشكل غير صحيح.
- 3 تلوث التربة والمجارى المائية.

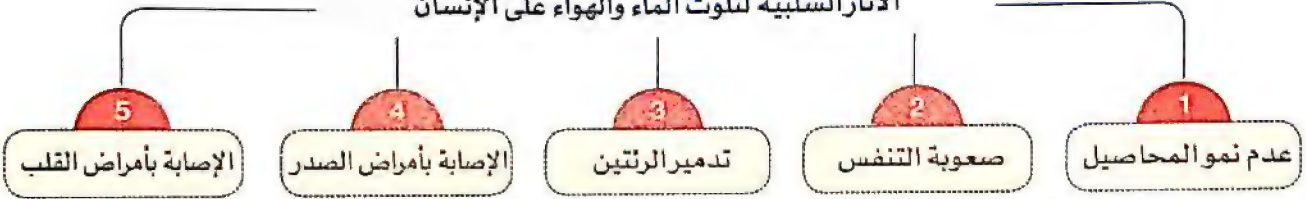
◀ تنتقل الحيوانات إلى نظام بيئى آخر يلبى احتياجاتها ويساعدها على البقاء.

ولكن ما هى مظاهر التكيف التى تلجأ إليها الحيوانات والنباتات تجاه النشاط البشرى؟

◀ تقوم النباتات بإنبات بذورها فى مكان مناسب لبقائها ونموها.

هل يتأثر الإنسان بما يقوم به من أنشطة فى البيئة؟

الآثار السلبية لتلوث الماء والهواء على الإنسان



• يحاول بعض البشر حل هذه المشكلة بتغيير أسلوب حياتهم والانتقال إلى مناطق أقل تلوثًا.

دور الإنسان فى استعادة النظام البيئى لطبيعته الأصلية:

- 1 يمكن إعادة زراعة الغابات التى أزيلت.
- 2 التخلص من العوامل الملوثة للهواء والماء.
- 3 الحفاظ على النباتات والحيوانات الأصلية.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 301



أى من هذه الطرق ناتج عن النشاط البشرى؟ وأيها ناتج عن تغيرات طبيعية؟

عوادم المصانع



تغير درجات الحرارة



الفيضانات



قطع الغابات



1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1 - الحيوان الذى يعتمد على اللمس للحفاظ على برودة جسمه
(أ) حرباء النمر. (ب) الثعلب القطبى. (ج) ثعلب الفنك. (د) سحلية الصحراء
- 2 - تعتبر الرتتان من أعضاء الجهاز فى الإنسان.
(أ) الهضمى. (ب) الدورى. (ج) التنفسى. (د) العصبى
- 3 - تعد الخياشيم من التكيفات التى تساعد الأسماك على العيش تحت الماء.
(أ) السلوكية (ب) التركيبية (ج) البيئية (د) لاشىء مما سبق
- 4 - تمتص الماء والسوائل الزائدة من الطعام غير المهضوم.
(أ) المعدة (ب) الأمعاء الدقيقة (ج) الأمعاء الغليظة (د) الحويصلات الهوائية
- 5 - الدم ينقل من الرتتين إلى جميع أعضاء الجسم للمساعدة على أداء وظائفها.
(أ) ثانى أكسيد الكربون (ب) النيتروجين (ج) بخار الماء (د) الأكسجين
- 6 - تتمتع الأبقار بأجهزة هضم طويلة ولها معدة مكونة من حجرات لتتكيف مع العشب الذى تأكله.
(أ) ثلاث (ب) أربع (ج) خمس (د) لا توجد إجابة صحيحة
- 7 - تنشر أشجار عبير أزهارها لجذب الخفافيش نحوها.
(أ) السنط (ب) المانجروف (ج) الكابوك (د) الصنوبر

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(اللعاب - المعدة - الأمعاء الدقيقة - حادة - الحجاب الحاجز - المانجروف - السنط - الكابوك - مستوية -

قطع الغابات - الفيضانات)

- 1 - يقوم فى الفم بترطيب الطعام ليسهل بلعه.
- 2 - تصب عصارات الكبد والبنكرياس فى لإتمام عملية الهضم.
- 3 - الكلاب لها أسنان تناسب طعامها من اللحوم التى تتغذى عليها.
- 4 - العضلة الكبيرة التى تساعد فى حركتى الشهيق والزفير تسمى
- 5 - من التغيرات الطبيعية التى تطرأ على البيئة
- 6 - تساعد الجذور الطويلة فى أشجار على الصمود أمام الأمواج.
- 7 - لا تستطيع الحيوانات الوصول إلى أوراق أشجار بسبب ارتفاع أغصانها.

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(ب)	(أ)
() الأمعاء الدقيقة	1- يحدث للكائنات التي لا تتوافر لديها طرق التكيف مع ظروف البيئة.
() الأسماك	2- يظل الطعام داخلها لعدة ساعات حتى يتحول إلى سائل.
() المعدة	3- يمتص جدارها العناصر الغذائية المكونة للطعام.
() تنقرض ويختفى نوعها	4- لا تستخدم الرئتين في عملية التنفس.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 - العيون في حرباء النمر تساعد على النظر في اتجاهين متعاكسين. ()
- 2 - تنمو أشجار الكابوك في غابات السافانا وتعاني من نقص المياه. ()
- 3 - من الأنشطة البشرية التي أثرت سلباً على البيئة تجريف التربة. ()
- 4 - في عملية الزفير تنقبض عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك لأسفل. ()
- 5 - تتميز النباتات الصحراوية بأن لها جذوراً ضعيفة وقصيرة. ()

5 صنف التكيفات التالية إلى (سلوكية) أو (تركيبية):

- 1 - إرسال النبات رسائل كريهة الرائحة عبر الرياح.
- 2 - وجود أشواك حادة وغطاء خارجي خشن في نبات التين الشوكي.
- 3 - الجسم المنتفخ في حرباء النمر عند شعورها بالخطر.
- 4 - شكل الأذن في كل من ثعلب الفنك والثعلب القطبي.
- 5 - تمتع بعض الحيوانات بمرونة التغذية على أنواع مختلفة من الغذاء.

6 اكتب المصطلح العلمي لكل من:

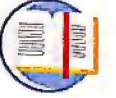
- 1 - تكيف يطرأ على سلوك مجموعة من الحيوانات. (.....)
- 2 - عملية دخول الهواء محملاً بغاز الأكسجين إلى الرئتين. (.....)
- 3 - تتفرع على جوانب أشجار الكابوك تنمو لأعلى حتى تصل إلى جذوع الشجرة وتعمل على استقرارها في الأرض. (.....)
- 4 - الجهاز المسئول عن إمداد الجسم بالعناصر الغذائية الموجودة في الطعام والحصول على الطاقة. (.....)



14 سجل أدلة كعالم

البطريق

التكيف



سمة مميزة للكائن الحي تساعد على البقاء على قيد الحياة.

أنواع التكيف

التكيف السلوكي

- تغير يطرأ على سلوك مجموعة من الحيوانات.

التعريف

التكيف التركيبي

- تغير يحدث داخل جسم الحيوان، ويشمل تغييراً في تركيب أحد أجزاء الجسم.

من خلال دراستك لطرق التكيف لكل من:

② طائر البطريق.

① سحلية الصحراء.

كيف يمكنك الآن وصف أقدام البطريق؟

- تتلامس الأوعية الدموية التي تحمل الدم الدافئ من الأجزاء الدافئة في جسم البطريق مع الأوعية الدموية التي تحمل الدم البارد الموجود بالقدمين الباردتين مما يؤدي لانتقال الحرارة إلى قدميه.

كيف تحافظ سحلية الصحراء على درجة حرارة جسمها منخفضة؟

- تقوم بالبحث عن مناطق الظل والبقاء فيها في الأوقات شديدة الحرارة.

كيف تتكيف الأنواع المختلفة من الحيوانات للبقاء على قيد الحياة في الظروف المناخية القاسية؟

التكيفات السلوكية

- الاختباء في كهوف تحت الثلج للحفاظ على دفء الجسم مثل الثعلب القطبي.
- الاختباء في جحور للحفاظ على برودة الجسم مثل ثعلب الفنك.
- تنفخ حرياء النمر جسمها بالهواء وتفتح فمها لتبدو أكبر حجماً لتخيف أعداءها.

مثل

التكيفات التركيبية

- الفراء الكثيفة للدب القطبي للشعور بالدفء.
- الأذان الطويلة لثعلب الفنك للحفاظ على برودة جسمه.
- أقدام حرياء النمر على شكل حرف V لتساعدها على التوازن والحركة.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: وضع تفسيرات حول استغلال الكائنات الحية لطرق التكيف من أجل البقاء على قيد الحياة في البيئة.





كيف تتكيف الأنواع المختلفة من النباتات للبقاء على قيد الحياة في الظروف المناخية القاسية؟

التكيفات السلوكية

- إرسال أشجار السنط رسائل تحذيرية عبر الرياح إلى باقي الأشجار الأخرى لتبدأ في إنتاج السم الذي يجعل مذاق الأوراق سيئًا.
- تنشر أشجار الكابوك عبير أزهارها لكي تجذب الخفافيش نحوها.

مثل

التكيفات التركيبية

- تمتلك شجرة السنط أشواكًا حادة حول أوراقها لحمايتها من الحيوانات الجائعة.
- لشجرة الكابوك جذور داعمة تنمو لأعلى حتى تصل إلى جذوع الشجرة، وتعمل على تدعيم الشجرة واستقرارها في الأرض.

الجهاز الهضمي



هو الجهاز المسئول عن هضم الطعام وإمداد الجسم بالعناصر الغذائية.

• يتكون الجهاز الهضمي من:

الفم - البلعوم - المريء - المعدة - الأمعاء الدقيقة - الأمعاء الغليظة - فتحة الشرج.

الجهاز التنفسي



هو الجهاز المسئول عن عملية دفع الهواء داخل الجسم وطرده ما لا يحتاج إليه من الغازات.

• يتكون الجهاز التنفسي من:

الأنف - البلعوم - القصبة الهوائية - الشعبتين الهوائيتين - الرئتين - الحجاب الحاجز.

أوجه التشابه والاختلاف بين الجهاز التنفسي للإنسان والجهاز التنفسي للأسماك:

أوجه الاختلاف

- يمتلك الإنسان رئتين لاستخلاص الأكسجين من الهواء.
- تمتلك الأسماك خياشيم لاستخلاص الأكسجين من الماء.

أوجه التشابه

- كلاهما يستنشق الأكسجين ويخرج ثاني أكسيد الكربون.
- يوزع غاز الأكسجين على جميع أجزاء الجسم.



الدرس السادس 15 التطبيق العملي (STEM)

علاقة الوظائف بالتكيف

حلل كعالم

نشاط

البرمائيات:



• هل يؤدي عدم تكيف الكائنات الحية إلى انقراضها؟

بالفعل يوجد كائنات حية لم تستطع التكيف مع التلوث الحادث في الماء والهواء مما أدى إلى انقراضها.

البرمائيات

هي حيوانات يمكنها أن تعيش في الماء وعلى اليابسة، مثل: الضفادع والضفدع المصري (ضفدع الطين) والسمندرات التي تعيش في البيئات الرطبة.

• تمكن العلماء الباحثون من معرفة طرق تكيف هذه الكائنات في البيئة التي تعيش فيها، ومن خلال الدراسة اكتشفوا أنها تعتمد على طريقتين في التنفس:

التنفس عن طريق الجلد

- يغطي جسمها جلد يسمح بمرور الماء والغاز من خلاله؛ حيث يمتص الجلد الأكسجين من الماء مباشرة.

التنفس عن طريق الرئتين

- تستخلص الأكسجين من الهواء الجوي عن طريق الرئتين وتطرد ثاني أكسيد الكربون.



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: البحث عبر الإنترنت في مجال: العلوم - التكنولوجيا - الهندسة - الرياضيات عن معلومات عن طرق تكيف البرمائيات بتصميم رسالة خدمة عامة للحفاظ على الطرق المائية.





- يحتاج هذا النوع من الحيوانات إلى مياه نظيفة ليتمكن من البقاء بشكل صحي؛ لأن لديهم حساسية كبيرة لأثار التلوث والفيروسات التي قد تنتقل عن طريق الماء، والدليل على ذلك:
- تعرض حوالى 90 نوعًا من البرمائيات خلال 20 عامًا للانقراض مثل الضفدع الذهبي.
- بالإضافة إلى 124 نوعًا آخر من البرمائيات معرضة للانقراض.

دور العلماء فى إنقاذ البرمائيات:

- إنقاذ وحماية العديد من أنواع الضفادع التي تعيش فى الغابات المطيرة من الانقراض.
- دراسة البرمائيات لحل اللغز وراء اختفاء البرمائيات حول العالم بمعدلات مخيفة واكتشاف أسباب ذلك.
- دراسة كيفية تفاعل هذه الحيوانات مع البيئة وما يحيط بها مما يصيبهم بالإعياء والضعف.

فى ضوء ما تعلمته قم بالبحث فى المجالات الآتية:

- **مجال العلوم:** دور العلماء فى الحفاظ على البيئة وإعادة تدوير النفايات للحد من التلوث وحماية الكائنات الحية.
- **مجال التكنولوجيا:** تطوير محطات معالجة المياه للحد من تلوث المياه وإعادة استخدامها فى المجالات المختلفة.
- **مجال الهندسة:** حساب مساحة وأبعاد جزء من الأرض لعمل نموذج لمحمية طبيعية للحفاظ على الكائنات الحية المهددة بالانقراض.
- **مجال الرياضيات:** عمل رسم بياني يوضح العلاقة بين عدد نوع معين من الكائنات الحية مهدد بالانقراض (منذ عام 1950 م حتى عام 2020 م).



16 مراجعة: التكيف والبقاء

أكمل المخططات التالية لعمل ملخص للمفهوم، ثم شارك الملخص مع زملائك:

التكيف والبقاء

طرق التكيف

.....

.....

.....

التكيف

.....

.....

.....

أنواع التكيف

التكيف السلوكي

.....

أمثلة:

1-

2-

3-

التكيف التركيبي

.....

أمثلة:

1-

2-

3-

نباتات البيئة الاستوائية		نباتات البيئة الصحراوية		وجه المقارنة
السبب	شكل التكيف	السبب	شكل التكيف	
.....	الأغصان
.....	الأوراق
.....	الجنود

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: عمل ملخص لما تعلمه عن طرق التكيف عن طريق استكمال المخططات الموجودة.





تأثير النشاط البشرى على بقاء الكائنات الحية

تأثير إيجابي

تأثير سلبى

-1

-2

-3

-1

-2

-3

أهمية أعضاء الجهاز الهضمى

5

الأمعاء الغليظة

4

الأمعاء الدقيقة

3

المعدة

2

المرئ

1

الفم

التغيرات التى تطرأ على البيئة

التغيرات الطبيعية

التغيرات الطبيعية، مثل:

تطبيق الأضواء



اختبر نفسك الآن مع أكبر بنك للأسئلة التفاعلية
من خلال خاصية محاكاة الامتحان.

App Store

Google play

حمل التطبيق الآن مجاناً من خلال

www.aladwaa.com



1- تخير الإجابة الصحيحة:

1 - يساعد الوبر الذى يغطى أجزاء من جسم الجمل على حمايته من البرودة ليلاً ومن حرارة الشمس نهاراً، ويعد ذلك مثالاً للتكيف

(أ) التخفى (ب) السلوكى

(ج) التركيبى (د) البيئى

2 - تتميز الدببة التى تعيش فى الغابات وتستطيع التخفى بين الأشجار بالبراء

(أ) البيضاء (ب) الخضراء

(ج) الذهبية (د) الداكنة

3 - تعاني السحالى التى تعيش فى الصحراء الجافة من

(أ) توافر المياه (ب) نقص المياه

(ج) الارتفاع الشديد فى درجة الحرارة (د) (ب، ج) معاً

4 - عندما تمسك بيدك قطعة من الثلج

(أ) تنتقل الحرارة من الثلج إلى اليد (ب) تنتقل الحرارة من اليد إلى قطعة الثلج

(ج) لا تنتقل الحرارة (د) لا توجد إجابة صحيحة

5 - لا تتجمد أقدام البطريق بسبب

(أ) وجود ريش كثيف (ب) وجود طبقة رقيقة من الدهون

(ج) وجود جلد سميك (د) طريقة انتقال الدم داخل الأوعية الدموية

6 - الخصائص التى تساعد الكائنات الحية فى البقاء على قيد الحياة والتكاثر فى النظام البيئى الذى تعيش فيه

تعرف بـ

(أ) التخفى (ب) التكيف التركيبى

(ج) التكيف السلوكى (د) طرق التكيف

7 - يعتمد ثعلب الفنك على للحفاظ على برودة جسمه نهاراً.

(أ) اللهث (ب) العيش فى جحور

(ج) الأذن الطويلة (د) جميع الإجابات صحيحة

8 - ما هو التكيف؟

(أ) الطريقة التى تتناسل بها الكائنات الحية.

(ب) سمة مميزة للكائن الحى تساعده على البقاء على قيد الحياة.

(ج) إحدى صور الإخراج التى يتخلص بها الجهاز الهضمى من الفضلات.

(د) أحد العوامل التى تؤدى إلى اختفاء الكائنات الحية.



- 9 - من الأنشطة البشرية التي تحدث تغيرات في البيئة
- (أ) حرائق الغابات (ب) الفيضانات
- (ج) قطع الغابات وتجريف التربة (د) التغيرات المناخية

10 - كيف تؤثر طرق التكيف في معدل بقاء أنواع الكائنات؟

- (أ) تقلل طرق التكيف من معدل بقاء الأنواع .
- (ب) تزيد طرق التكيف من معدل بقاء الأنواع .
- (ج) تغير طرق التكيف المظاهر التركيبية للكائن الحي .
- (د) تغير طرق التكيف كل السلوكيات التي اكتسبها الكائن الحي .

11 - تعتبر الرئتان من أعضاء الجهاز

- (أ) الدوري (ب) التنفسي
- (ج) الإخراجي (د) (ب و ج) معاً

12 - جميع صور التكيف الآتية من التكيفات التركيبية ما عدا

- (أ) الأذان الطويلة لثعلب الفنك (ب) أجنحة الخفاش
- (ج) مجاديف الحيتان والدلافين (د) الخمول الصيفي لبعض الحشرات والزواحف

2 أكمل العبارات الآتية:

- 1 - تعد الخياشيم من التكيفات التي تسمح للأسماك بالعيش تحت الماء.
- 2 - تصب عصارات و في الأمعاء الدقيقة للمساعدة على إتمام عملية الهضم.
- 3 - تتميز نباتات البيئة الصحراوية بأن أوراقها وجذورها
- 4 - يتناول ثعلب الفنك والثعلب القطبي جميع أنواع الغذاء الموجودة، بما في ذلك الحشرات والفاكهة، ويعد ذلك مثالاً للتكيف
- 5 - لا تستطيع الأسماك والحيوانات البحرية التي تسبح أسفل قرش الثور أن تراه نتيجة ضوء الشمس عليه.
- 6 - يتجاوز طول أشجار حوالى 70 مترًا لتسمح بوصول ضوء الشمس إليها.
- 7 - تحاط الحويصلات الهوائية في الرئتين بشبكة من الأوعية الدموية، حيث ينتقل منها إلى مجرى الدم.
- 8 - من الآثار السلبية لتلوث الهواء على الإنسان و
- 9 - يقوم فى الضم بترطيب الطعام وجعله لينًا ليسهل بلعه.
- 10 - تتمتع الأبقار بأجهزة هضم طويلة ولها معدة تتكون من حجرات لتتكيف مع العشب الذى تأكله.
- 11 - ينقل الدم و إلى جميع أجزاء الجسم للحصول على الطاقة.
- 12 - تتميز معظم نباتات الغابات الاستوائية بأوراق لامتصاص أكبر قدر من



3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(ب)	(أ)
() الحجاب الحاجز	1- العيون في حرباء النمر تساعد على النظر في
() تلوث التربة والمجارى المائية	2- عضلة كبيرة تساعد في حركتى الشهيق والزفير
() الأمعاء الدقيقة	3- الأذان والسيقان القصيرة تساعد على الدفاع.
() اتجاهين متعاكسين	4- للنشاط البشرى تأثير سلبي على البيئة مثل
() الثعلب القطبى	5- تمتص جدران العناصر الغذائية المكونة للطعام.

4 صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- 1 - تقوم عضلات الحجاب الحاجز بتحريك الطعام ونقله إلى الأمعاء الدقيقة.
- 2 - تكيف أرجل البط للوم في الماء يعتبر مثالاً للتكيف السلوكى.
- 3 - أقدام حرباء النمر تشبه حرف A.
- 4 - الجهاز الدورى هو المسئول عن عملية دفع الهواء داخل وخارج الجسم .
- 5 - تستخلص البرمائيات الأكسجين الذائب في الماء عن طريق الخياشيم.
- 6 - التكيف الذى يطرأ على سلوك مجموعة من الحيوانات يعرف بالتكيف التركيبى.
- 7 - لا تستطيع الحيوانات الوصول إلى أوراق نبات زنبق الماء بسبب ارتفاع أغصانها.

5 اذكر مثالاً واحدًا لكل من:

- 1 - تكيف تركيبى فى أشجار الكابوك.
- 2 - تكيف سلوكى فى أشجار السنط.
- 3 - تكيف تركيبى فى الأسماك.
- 4 - حيوان يخزن الدهون فى السنام.
- 5 - نبات به أشواك حادة وغطاء خارجى خشن.
- 6 - تكيف سلوكى فى الضفادع.
- 7 - تكيف تركيبى فى الضفادع.

6

صنف التكيفات الآتية إلى (تركيبية) أو (سلوكية):

- 1 - تكيف أجسام قرش الثور على العيش في المياه العذبة.
- 2 - قدرة حرياء النمر على تغيير لون حراشيفها.
- 3 - وجود الجذور الداعمة التي تنمو لأعلى في بعض النباتات.
- 4 - إرسال النبات رسائل تحذيرية إلى النباتات الأخرى عبر الرياح.
- 5 - تحول أجنحة البطريق إلى زعانف لتساعده على السباحة في الماء.

7

ماذا يحدث في الحالات الآتية...؟

- 1 - عندما يطرأ على البيئة تغيرات سريعة.
- 2 - محاولة حيوان أكل أوراق أشجار السنط.
- 3 - اقتراب حيوان مفترس من حرياء النمر.
- 4 - عدم قدرة نوع من الكائنات الحية على التكيف مع الظروف البيئية.

8

علل لما يأتي:

- 1 - جذور النباتات الصحراوية طويلة ومتشعبة.
- 2 - أهمية الطاقة في جسم الإنسان.
- 3 - لا تتجمد أقدام البطريق على الجليد.
- 4 - أهمية الفراء الأبيض للذئب القطبي.

9

قارن بين كل من:

- 1 - الأسنان في كل من الأبقار والكلاب.
- 2 - الأوراق في أشجار السنط وأشجار الكابوك.
- 3 - عمليتي الشهيق والزفير في الإنسان.
- 4 - أوجه التشابه والاختلاف بين الجهاز التنفسي للإنسان والجهاز التنفسي للأسماك.

10

ما المقصود بكل من...؟

- 1 - التكيف:
- 2 - التخفي:
- 3 - طرق التكيف:
- 4 - التكيف التركيبي:
- 5 - التكيف السلوكي:
- 6 - الجهاز الهضمي:
- 7 - عملية التنفس:
- 8 - الحجاب الحاجز:



1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

- 1 - ماذا يحدث للكائنات التي لا تتوافر لديها الطرق التي تساعد على التكيف مع ظروف البيئة؟
- 2 - تساعد سحالي الصحراء على التخفى بين الصخور في الصحراء .
(الحراشيف الملونة - الفراء الكثيفة - الفراء الذهبية - لا توجد إجابة صحيحة)
- 3 - تمتلك معظم الطيور المفترسة مثل الصقور..... لتمزيق لحوم فرائسها، ويعد ذلك تكيفاً
(أسناناً حادة / تركيبياً - مناقير حادة / سلوكياً - مناقير حادة / تركيبياً - مناقير عريضة / سلوكياً)

(ب) اذكر أهمية (وظيفة) كل من:

- 1 - المعدة.
- 2 - الجذور القوية في أشجار المانجروف.

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1 - يحتاج جسمك إلى ليتمكن قلبك من النبض وريثاك من التنفس.
- 2 - تستخلص الأسماك الأكسجين الذائب في الماء عن طريق ، بينما تستخلص البرمائيات الأكسجين الذائب في الماء عن طريق
- 3 - تحاط في الرئتين بشبكة من الأوعية الدموية يتم من خلالها تبادل الغازات بين الدم والهواء.

(ب) ما مظاهر التكيف التي تلجأ إليها الحيوانات والنباتات تجاه النشاط البشري؟

3 (أ) اكتب المصطلح العلمي لكل من:

- 1 - عملية دخول الهواء إلى الرئتين محملاً بغاز الأكسجين.
- 2 - أحد أجزاء النبات ولها دور رئيسي في تثبيت النبات وامتصاص العناصر الغذائية.

(ب) صنف التكيفات الآتية إلى (تركيبية) أو (سلوكية):

- 1 - يجمع حيوان السنجاب طعامه ويخزنه لفصل الشتاء.
- 2 - امتلاك معظم نباتات الغابات الاستوائية أوراقاً عريضة تساعد على امتصاص ضوء الشمس.
- 3 - اعتماد ثعلب الفنك على اللهث مثل الكلاب للحفاظ على برودة جسمه.

4 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 - تتمتع الحيوانات آكلات اللحوم بأجهزة هضم طويلة. ()
- 2 - هجرة بعض أنواع الطيور للبحث عن الدفء تعد نوعاً من التكيف السلوكي. ()
- 3 - يحتوي المرء على عضلات تحرك الطعام إلى المعدة. ()
- 4 - في عملية الزفير تنقبض عضلة الحجاب الحاجز لأسفل ويتسع القفص الصدري. ()
- 5 - الفراء البيضاء للذئب القطبي تساعد على التخفى بين أشجار الغابات. ()



كيف تعمل الحواس؟

المفهوم
الثاني



أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- توضيح كيفية استجابة الحيوانات للمثيرات في بيئاتها وتفسيرها والتفاعل معها.
- شرح كيفية عمل أعضاء وأجهزة الجسم معًا في تكامل لتفسير المثيرات الحسية والاستجابة لها من خلال الحواس.
- تنفيذ التجارب العملية لإيجاد أدلة توضح دور الحواس في استجابة الحيوانات للمثيرات الحسية.

هَذَا كَرَمَ مَعَ بَعْضِ

STUDY-EG.COM



الوحدة الأولى - المفهوم الثانى: كيف تعمل الحواس؟

المهارات الحياتية	المصطلحات الأساسية	النشاط	الدرس
أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد.	البيئة	هل تستطيع الشرح؟ يستعين التلاميذ بمعرفتهم السابقة لوضع تفسير فيما يخص دور حواس الحيوانات فى جمع المعلومات ومعالجتها لمساعدة الحيوان على البقاء.	1
أستطيع طرح أسئلة للتوضيح.	تحديد الموقع بالصدى	القدرة الفائقة لحواس الدولفين. يقوم التلاميذ بطرح أسئلة يمكن إجراء بحث بناءً عليها عن الأعضاء الحسية والجهاز العصبى.	2
	أعضاء الحس	استخدام الحواس الخمس. يكتشف التلاميذ طريقة دور الحواس الخمس فى جمع معلومات البيئة المحيطة ومعالجتها.	3
	الحواس - المخ - الاستجابة	ما الذى تعرفه عن كيفية عمل الحواس؟ يوضح التلاميذ دور حواس الكائنات الحية فى التكيف، وتوضح ما فهموه وعرفوه عن معالجة الاستجابة الحسية.	4
أستطيع تحديد المشكلات.	الحيوانات الليلية	الأعضاء الحسية الفائقة يقوم التلاميذ بشرح قدرة حواس الحيوانات الليلية على مساعدتها فى صيد الطعام حينما لا تستطيع الاعتماد على حاسة البصر وحدها.	5
	الأعصاب - المخ - المعلومات - المثيرات	الجهاز العصبى والبيتزا. يكتشف التلاميذ دور الحواس فى العمل فى تكامل مع الجهاز العصبى لجمع معلومات عن البيئة المحيطة.	6
	المستقبلات الحسية	الإحساس بالبيئة. يبحث التلاميذ عن أدلة عن كيفية عمل التكييفات الجسدية مع الأنظمة الحسية الخاصة والجهاز العصبى لمساعدة اليربوع على البقاء.	8
يمكننى التأمل فى كيفية عمل الفريق.	زمن الاستجابة	البحث العملى: زمن الاستجابة. يقوم التلاميذ بإجراء تجربة عن زمن الاستجابة للمحفز البصرى أو المحفز السمعى.	10
	الصوت - رد الفعل المنعكس - معالجة المعلومات	كيف يعمل الجهاز العصبى؟ يتناقش التلاميذ بالأدلة لوصف اتصال أجزاء الجهاز العصبى بعضها ببعض.	11
أستطيع استخدام المعلومات فى حل مشكلة.	الجهاز العصبى	وصف الجهاز العصبى. يشرح التلاميذ كيف تعمل أجزاء الجهاز العصبى فى تكامل لتنفيذ الوظائف التى لا يمكن للأجزاء الفردية تنفيذها.	12
		سجل أدلة كعالم: يضع التلاميذ تفسيرات للحصول على معلومات عن أسلوب الحيوانات فى استخدام جهازها العصبى لاسترجاع المعلومات فى البيئة والاستجابة لها.	14
أستطيع العمل من أجل تلبية التوقعات.		مراجعة: كيف تعمل الحواس؟ يقوم التلاميذ بمناقشة وتلخيص ما تعلموه عن الحواس ومعالجة المعلومات كتابيًا.	16

تساءل



تعلم



شارك





الدرس الأول 1 هل تستطيع الشرح؟



مرن عقلك

- للحواس دور كبير في مساعدة الحيوانات على التكيف مع البيئة التي تعيش فيها، فهل تستخدم جميع الحيوانات نفس الحواس للتكيف مع البيئة؟

لا ☐

نعم ☐

حيوان النمس المصرى

- تعتمد طريقة تواصل هذا النوع من الحيوانات على إصدار مجموعة من الأصوات تبدولنا مثل الثرثرة.
- تسمح هذه الأصوات بنقل رسائل إلى حيوانات النمس الأخرى عند التحرك من مكان لآخر أو عند التنقل بحثًا عن الغذاء.

كيف تستقبل الحيوانات المثيرات من البيئة؟ وكيف تستجيب لها؟

- بعض الحيوانات لديها حواس قوية مثل حاسة السمع أو حاسة البصر.
- تتواصل الحيوانات معًا عن طريق الأصوات أو الحركات.



طبق كعالم

مجاب عنها ص 303

صل كل حيوان بالحاسة التي يستخدمها لكي يتكيف مع البيئة التي يعيش فيها:



الكلب



الخفاش



ثعلب الفنك

شكل الأذن يقوى حاسة السمع مما يساعده على الصيد.

يعتمد على حاسة الشم في البحث عن الطعام

يصدر أمواجًا صوتية ترتد إليه في صورة صدى صوت يتعرف بها على أماكن فرائسه والأجسام الأخرى.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: معرفة دور حواس الحيوانات في جمع المعلومات ومعالجتها لمساعدة الحيوان على البقاء.



2 القدرات الفائقة لحواس الدولفين

تساءل معالم



نشاط

مرن عقلك

- يبدو أن بعض الحيوانات تمتلك أعضاء حسية فائقة (قوية جدًا) ، ومن هذه الحيوانات الدولفين .
 - هل تتشابه قوة حاسة السمع لدى جميع الحيوانات ؟
- نعم ☐ لا ☐

القدرات الفائقة للأعضاء الحسية عند الدولفين:



- لكى يستطيع الدولفين البقاء على قيد الحياة فإنه يجب أن يكون قادرًا على:



ملحوظة
يمتلك الدولفين حاسة
بصر قوية أيضًا.

- ① البحث عن الطعام.
- ② حماية نفسه تحت الماء فى الظلام.
- ولكى يستطيع القيام بذلك ؛ فإنه يستخدم حاسة تحديد الموقع بالصدى ، مما يساعده على تحديد موقع الكائنات الحية والأشياء تحت سطح الماء.

تحديد الموقع بالصدى

- ينتقل الصوت الذى يصدره الدولفين فى الماء على شكل موجات تسمى الموجات الصوتية .
- تتحرك الموجات الصوتية خلال الماء ، وعندما تصطدم بالأجسام ، ترتد الموجات إلى الدولفين على شكل صدى .
- يساعد ذلك الدولفين على تحديد موقع الفريسة .



مجاب عنها ص 303

طبق معالم

ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

1- خاصية صدى الصوت تعتمد على:

حاسة البصر ☐

حاسة السمع ☐

2- خاصية صدى الصوت تستخدمها بعض الحيوانات بهدف:

تحديد موقع الأشياء ☐

التمتع بأصواتها ☐

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: طرح أسئلة حيث يمكن من خلالها إجراء بحث بناءة عليها عن الأعضاء الحسية والجهاز العصبى.





3 استخدام الحواس الخمس

لاحظ كعالم



نشاط

مرن عقلك

لا ☐

نعم ☐

لا ☐

نعم ☐

• هل تعتقد أن كل الحيوانات تستخدم نفس الحواس في حياتها اليومية؟

• هل تعتقد أن لديك حواس أكثر فاعلية من غيرها؟

أعضاء الحس عند الإنسان



• لكي نتعرف على كيفية استجابة الإنسان أو الحيوان للمثيرات في البيئة لابد أن نتعرف على أعضاء الحس والحاسة الخاصة بها.



مجاب عنها ص 303

طبق كعالم



- قامت والددة رامي بعمل كيك وفيشار بمناسبة عيد ميلاد رامي الذي احتفل به مع زملائه في المنزل بمشاهدة فيلم جديد في التلفزيون. ما الحواس التي استخدمها رامي وزملاؤه في ذلك اليوم؟

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: اكتشاف دور الحواس الخمس في جمع معلومات البيئة المحيطة ومعالجتها.



4 ما الذى تعرفه عن كيفية عمل الحواس؟

قيم كعالم

نشاط

مرن عقلك

• أى الحواس التالية يمكنك استخدامها للتعرف على ما إذا كان جسم ما ساخنًا أم باردًا؟

☐ اللمس

☐ السمع

☐ الشم

• يمكن للحيوانات استخدام أكثر من حاسة لنفس الغرض.

1 أغراض استخدام الحواس:

• الجدول التالى يوضح بعض الحواس التى تستخدمها الحيوانات أو الإنسان للوصول إلى غرض معين وأكمل النقاط الفارغة:

الأمثلة	الحاسة	الغرض
حرياء النمر	البصر - السمع - التذوق	تجنب الخطر
الثعلب	الشم - البصر - اللمس	البحث عن الطعام
الكلب	البصر - الشم - السمع	التعرف على الأصدقاء
الإنسان	.....	تمييز الطعام الفاسد
البوم	البصر	.....

2 الاستجابة الحسية



• عند إمساك قطعة من الثلج فإن يدك هى التى تشعر بالبرودة، ولكن

ما العضو الذى يقوم بمعالجة المعلومات الحسية فى جسمك؟

• المخ هو العضو المسئول عن معالجة المعلومات الحسية وإدراكها.



مجاب عنها ص 303

طبق كعالم

تخيل أنك تلمس مكعب ثلج بإصبعك، هل تعلم أين تتم معالجة المعلومات التى تخبرك أنه بارد؟
ضع دائرة حول الكلمة الصحيحة:

• المخ

• الحبل الشوكى

• الأعصاب

• اليد

• السبابة

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: الربط بين معرفته السابقة عن حواس الحيوانات وإدراكهم الحسى ليوضح مدى فهمه وإلمامه بدور حواس الكائنات الحية فى التكيف، ثم يستعين بما يعرفه حديثًا عن الحواس ليوضح ما فهمه وعرفه عن معالجة الاستجابة الحسية.



1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1 - تعتمد طريقة تواصل حيوان النمس العصري على
 (أ) إصدار رائحة (ب) الإحساس بالحرارة
 (ج) إصدار مجموعة من الأصوات (د) الرقص
- 2 - يستطيع الدولفين البحث عن الطعام عن طريق
 (أ) تحديد الموقع بصدى الصوت (ب) رائحة الفريسة
 (ج) حركات الفريسة (د) الضوء
- 3 - العضو المسئول عن حاسة البصر هو
 (أ) العين (ب) الجلد
 (ج) الأذن (د) الفم
- 4 - عند الإمساك بقطعة من الثلج فإن العضو الذى يشعر بالبرودة هو
 (أ) الفم (ب) اليد
 (ج) المخ (د) الحبل الشوكي

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(سمع - حياء النمر - الشم - النمس - الكلب)

- 1 - الأصوات التى يصدرها حيوان تساعد الحيوانات الأخرى فى التواصل عند الانتقال من مكان لآخر.
- 2 - يمتلك بعض الحيوانات أعضاء حسية فائقة تساعد على البقاء، مثل الدولفين الذى يمتلك حاسة قوية.
- 3 - حاسة تساعد الكائنات الحية على التمييز بين الأشياء عن طريق الرائحة.
- 4 - تستخدم حاسة البصر لتجنب الخطر.
- 5 - يعتبر من الحيوانات الأليفة التى تعتمد على حاسة البصر والشم فى التعرف على الأصدقاء.

3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 - يصدر حيوان النمس أصواتاً مثل الثرثرة تساعد فى البحث عن الطعام. ()
- 2 - يصدر الدولفين ألواناً مختلفة تحت الماء لحماية نفسه فى الظلام. ()
- 3 - تحديد الموقع بصدى الصوت خاصية يقوم بها الدولفين بإصدار موجات صوتية تتحرك تحت الماء لتصادم بالأشياء وترتد إليه. ()
- 4 - العضو الذى يعطى إشارة إلى العين لكى ترى هو القلب. ()



الدرس الثاني 5 الأعضاء الحسية الفائقة



نشاط لاحظ كعالم

مرن عقلك



لا ☐

هل قمت بالبحث عن شيء ما في الظلام؟ نعم ☐

لا ☐

هل استطعت رؤيته بسهولة؟ نعم ☐

في حالة التعثر في إيجاد هذا الشيء في الظلام، هل من الممكن استخدام حاسة أخرى للبحث عنه؟

1 الإدراك الحسي للحيوانات

تستطيع بعض الحيوانات استخدام حواسها دون الاعتماد على الرؤية في البحث عن الطعام، ومن أمثلة هذه الحيوانات:



إن الحيوانات المذكورة سابقًا يطلق عليها الحيوانات الليلية

يُطلق على الحيوانات التي تنشط ليلاً الحيوانات الليلية.

يرجع السبب وراء نشاط هذه الحيوانات ليلاً للأسباب الآتية:



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: شرح قدرة حواس الحيوانات الليلية على مساعدتها في صيد الطعام حينما لا تستطيع الاعتماد على حاسة البصر وحدها.





2 التكيفات الحسية الفائقة عند الثعابين



الثعابين

- تستطيع بعض الحيوانات الاعتماد على بعض الحواس للحصول على طعامها، مثل الثعابين.
- الثعابين لها القدرة على الإحساس بالحرارة باستخدام جزء محدد في وجهها.
- يمكن للثعابين تحديد أماكن الفرائس ليلاً عن طريق الحرارة الصادرة عن أجسام هذه الفرائس.

استنتج كعالم



تعتمد الثعابين على الحرارة العالية في اصطياد فريستها. ما سبب أهمية هذه الحاسة بالنسبة إلى الثعابين؟

- لا ترى الثعابين أثناء الليل؛ ولهذا السبب تعتمد على إحساسها بالحرارة لاصطياد الفريسة.

ج

3 التكيفات الحسية الفائقة عند الخفافيش



الخفافيش

- الخفافيش تستطيع تحديد الموقع بالصدى.
- يساعدها ارتداد الأصوات من الأجسام على اصطياد الحشرات في الظلام.
- تستطيع الخفافيش العثور على الحشرات في الليل اعتماداً على صدى الصوت الذي يرتد عند اصطدام الأصوات التي تصدرها الخفافيش بالأجسام.

استنتج كعالم



كيف تصطاد الخفافيش البعوض ليلاً؟

- الخفافيش حيوانات ليلية وتصطاد غذاءها في الليل، ونظراً لأنها لا ترى بشكل جيد في الظلام، فإنها تعتمد على تحديد الموقع بالصدى، ويساعدها ارتداد الأصوات من الأجسام على اصطياد الحشرات في الظلام.

ج



4 التكيفات الحسية الفائقة عند البوم



البوم

يملك البوم حاستى سمع وبصر استثنائيتين، حيث:

- يساعده وجهه الذى يشبه الوعاء والريش الموجود فى رأسه على توجيه الأصوات البعيدة إلى أذنيه مباشرة.
- تسمح أذان البوم الكبيرة بتحديد الحركات الضئيلة والبعيدة، حيث تختبئ الحيوانات التى تحدث الضوضاء بين العشب أو تحت الجليد.
- القدرة على لف الرأس فى جميع الاتجاهات تساعد البومة على البحث عن الفرائس فى كل الاتجاهات.

استنتج كعالم



كيف يساعد رأس البوم الذى يشبه الوعاء فى سماع ما لا يستطيع رؤيته؟

- ج • يساعده وجهه الذى يشبه الوعاء والريش الموجود فى رأسه على توجيه الأصوات البعيدة إلى أذنيه مباشرة، فتلتقط الأصوات البعيدة وتضخمها.



مجاب عنها ص 303

طبق كعالم

اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- يمكن التعرف على وجود تعفن فى الفاكهة باستخدام حاسة
(السمع - البصر - الشم - الشم والبصر)
- 2- عند التعامل مع التين الشوكى نشعر بالألم نتيجة الأشواك التى به. (نظر - لمس - سمع - شم)
- 3- تستطيع بعض الحيوانات البحث عن الطعام فى الظلام عن طريق
(الضوضاء - الإحساس بالحرارة - صدى الصوت - جميع ما سبق)
- 4- تبحث بعض الحيوانات عن الطعام ليلاً بسبب
(توافر طعامها ليلاً - التمكن من مهاجمة فريستها - تجنب حرارة النهار - جميع ما سبق)



أستغرق وقتاً كاملاً لمضغ الطعام ببطء ونبات قبل البلع، للمساعدة على الهضم وامتصاص العناصر الغذائية.

معلومة
من
يونيوسف





6 الجهاز العصبي والبيتزا

حلل كعالم



نشاط

مرن عقلك

• ما الحاسة التي يمكن أن تستخدمها لمعرفة نوع الطعام المجهزون أن تراه؟

☐ الشم

☐ التذوق

☐ اللمس

☐ السمع

1 تركيب الجهاز العصبي



• يتكون الجهاز العصبي في الثدييات مثل: (الإنسان - الفيلة - الكلاب) من:

المخ

يتصل بمجموعة من الأعصاب
تمر عبر العمود الفقري

• المخ.

• الأعصاب.

• الحبل الشوكي.

يطلق عليها

الحبل الشوكي

والذي يتفرع منه

مكونات الجهاز العصبي

الأعصاب

تتفرع إلى فروع أصغر فأصغر
وتتوزع على جميع أجزاء الجسم.

ملحوظة

إن أعضاء الحس هي
جزء من الجهاز العصبي،
وتعمل في تكامل مع
أجزاء الجسم الأخرى.

بعض من هذه الأعصاب يتصل بالمخ بشكل مباشر، ومنها
الأعصاب الخاصة بالعينين والقلب.

ملحوظة

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: اكتشاف دور الحواس في العمل في تكامل مع الجهاز العصبي لجمع معلومات عن البيئة المحيطة.

هَذَا كَرَمَ بَعْضُ

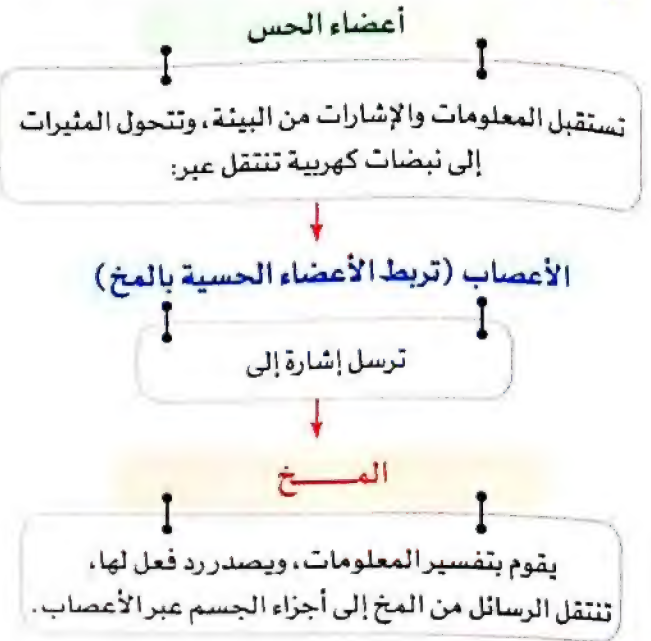
STUDY-EG.COM



2 كيفية عمل الجهاز العصبي وإرساله الإشارات الحسية:

ملحوظة

- المخ هو عضو لمعالجة المعلومات واستقبالها.
- هو أيضًا مسئول عن تحديد طريقة الاستجابة لها.
- ثم يرسل إلى الجسم تعليمات يتصرف بناءً عليها.
- يشبه بعض الناس المخ بمعالج الكمبيوتر الدقيق للمعلومات التي يستقبلها.
- يمثل المخ والحبل الشوكي معًا الجهاز العصبي المركزي.



مثال

فسر ماذا يحدث إذا شممت رائحة بيتزا؟



بمجرد وصول المعلومات الخاصة بالشم إلى المخ يتعامل معها ويصدر رد الفعل المناسب.

مما سبق نستنتج أن أهم مكونات الجهاز العصبي ووظيفة كل جزء هي:





طب كعالم

مجاب عنها ص 303

(أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- عند لمس يدك شوكة نبات فإن العضو المسئول عن إحساسك بالألم هو

(أ) الأعصاب

(ب) المخ

(ج) الحبل الشوكي

(د) القلب

2- أى مما يلى من خصائص الجهاز العصبى؟

(أ) يتأخر كثيرًا فى الاستجابة للمثيرات.

(ب) تتغير الاستجابات بتغير المثيرات.

(ج) يعمل كل جزء من أجزاء الجهاز العصبى بشكل منفصل دون ترابط.

(د) يتكون الجهاز العصبى من القلب والمخ والأعصاب.

(ب) صل كل عضو من أعضاء الحس بنوع المعلومات التى تجمعها مستقبلات الأعضاء:

المعلومات الحسية	الأعضاء الحسية
() ضوء قادم من نافذة مفتوحة.	1- الجلد.
() رائحة الأزهار الجميلة.	2- العينان.
() الحرارة القادمة من موقد ساخن.	3- اللسان.
() طعم الليمون اللاذع.	4- الأذنان.
() الضوضاء الشديدة القادمة من مكبر الصوت فى السيارة.	5- الأنف.

7 نشاط رقمى اختياري



Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصرى

<https://study.ekb.eg/>

معالجة المعلومات الحسية.

لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصرى.



الدرس الثالث 8 الإحساس بالبيئة

قيم كعالم

نشاط

مرن عقلك

هل تعتقد أن هناك تكاملاً بين أجزاء الجهاز العصبي وأجزاء الجسم المختلفة ؟

☐ لا

☐ نعم

تعمل الأنظمة المختلفة داخل أجسام الكائنات الحية في تكامل لمساعدتها في البقاء على قيد الحياة.

يلعب الجهاز العصبي دوراً هاماً في التنسيق بين أجزاء الجسم المختلفة.

1 اليربوع القافز:

يُعد اليربوع المصري من القوارض الصحراوية التي تنشط ليلاً للبحث عن الغذاء.

أذن اليربوع الحساسة:

تساعده في الاستماع إلى الحيوانات المفترسة.



الشعر الموجود على قدميه وأصابعه:

يساعده على إمساك الرمال أثناء القفز في مسارات متعرجة؛ ليتمكن من الهروب بسرعة من الخطر.

الأرجل الخلفية طويلة:

تمكنه من القفز لمسافات طويلة.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: البحث عن أدلة عن كيفية عمل التكيفات الجسدية مع الأنظمة الحسية الخاصة والجهاز العصبي لمساعدة اليربوع على البقاء.





2 استجابة اليربوع عند تعرضه للخطر:

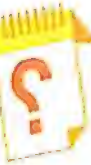
- يظل اليربوع متنبها أثناء بحثه عن الطعام، وعندما تقترب الثعابين منه تستشعر أذان اليربوع الحساسة وجودها حتى لو كانت صغيرة، فيدرك الخطر ويهرب سريعا.



- تعمل حاسة السمع الحادة لليربوع وساقاه القافزتان القويتان في تكامل مع جهازه العصبى.
- وما يمكنه من البقاء هو الطريقة التى تعمل بها حواسه وتركيب جسمه القابل للتكيف، وتكامله مع جهازه العصبى.
- تحدث هذه العملية بأكملها فى أقل من الثانية، ويسمى الوقت الذى يستغرقه اليربوع للاستجابة للخطر زمن الاستجابة.
- يتجنب كل من الإنسان واليربوع الخطر اعتمادا على المستقبلات الحسية والأعصاب والمخ للإحساس وتوصيل الرسائل وإصدار رد الفعل المناسب.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 303



اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- يمتلك اليربوع كبيرتين تساعدانه فى الاستماع إلى الحيوانات المفترسة.
(أ) ساقين (ب) أقداما (ج) أذنين (د) يدين
- 2- يوجد فى أقدام اليربوع تساعد على التمسك بالرمال.
(أ) جلد (ب) شعر (ج) طبقة دهنية (د) طبقة ملساء

9 نشاط رقمى اختياري

الأعصاب.

- لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصرى.



Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصرى

<https://study.ekb.eg/>



الدرس الرابع 10 البحث العملي: زمن الاستجابة

ابحث كعالم



نشاط

مرن عقلك

عندما ينادى عليك شخص ما أثناء سيرك في الطريق، فإن أذنك تستقبل موجات الصوت ثم ترسلها إلى المخ ليقوم بتفسيرها وتنبيه جسمك بالالتفات لرؤية من ينادى عليك. يسمى الزمن الذي يستغرقه جسمك لفعل ذلك زمن الاستجابة.

زمن الاستجابة



هو الوقت الذي يستغرقه الجسم لتلقى المعلومات من البيئة، ومن ثم معالجتها والاستجابة لها.

أي الحاستين تعتقد أن زمن استجابتها أسرع؛ حاسة البصر أم حاسة السمع؟



للإجابة عن هذا السؤال قم بالتعاون مع زملائك لإجراء الأنشطة التالية:

تجربة حساب زمن استجابة حاسة البصر



الأدوات: عصا طولها متر - كرسي - آلة حاسبة.

الرسم التوضيحي



خطوات العمل

- اطلب من زميلك أن يقف بحذر على كرسي ممسكًا طرف العصا بين إصبعيه، على أن تكون نهاية العصا هي الصفرة.
- اطلب من زميل آخر أن يقف بالأسفل ويدها حول نهاية العصا بالقرب من الصفرة ولكن دون لمسها.
- في لحظة غير محددة، يُسقط التلميذ العصا، ويحاول التلميذ الآخر الإمساك بها بأسرع ما يمكن.
- قم بتسجيل المسافة التي تسقطها العصا قبل الإمساك بها.
- كرر النشاط ثلاث مرات وسجل النتائج في جدول بيانات زمن الاستجابة التالي، ثم احسب متوسط المسافة في الحالات الثلاث.



المحاولة (1)	المحاولة (2)	المحاولة (3)	المتوسط
.....

استخدم الجدول التالي لتحويل متوسط المسافة إلى زمن الاستجابة:

المسافة (سم)	10	20	30	40	50	60	70	80
الوقت (ثانية)	0.14	0.20	0.26	0.29	0.33	0.35	0.37	0.40

دور حاسة الإبصار في هذا النشاط:

- ترى العين العصا المترية وهي تسقط فتنتقل إشارات إلى المخ عبر الأعصاب في صورة نبضات، ويفسر المخ المعلومات وينقل رسائل إلى عضلات اليد من أجل إمساك العصا.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في إجراء تجربة عن زمن الاستجابة للمحفز البصري أو المحفز السمعي.





تجربة حساب زمن استجابة حاسة السمع

الأدوات: عصا طولها متر - كرسي - آلة حاسبة

الرسم التوضيحي



خطوات العمل

1. قم بتكرار النشاط السابق مع تغطية عين زميلك الذي سوف يلتقط العصا.
2. اطلب من زميلك الذي يسقط العصا أن يقول كلمة (إسقاط) قبل ترك العصا من يده.
3. قم بتسجيل المسافة التي تسقطها العصا قبل الإمساك بها.
4. كرر النشاط ثلاث مرات وسجل النتائج في جدول بيانات زمن الاستجابة التالي، ثم احسب متوسط المسافة في الحالات الثلاثة.

المحاولة (1)	المحاولة (2)	المحاولة (3)	المتوسط
.....

5. استخدم الجدول التالي لتحويل متوسط المسافة إلى زمن الاستجابة:

المسافة (سم)	10	20	30	40	50	60	70	80
الوقت (ثانية)	0.14	0.20	0.26	0.29	0.33	0.35	0.37	0.40

دور حاسة السمع في هذا النشاط:

- الأذنان تستقبلان الصوت وتنقلان رسائل إلى المخ عبر الأعصاب، ويفسر المخ المعلومات وينقل رسائل إلى عضلات اليد من أجل إمساك العصا.

الملاحظة

- لاحظ أنك تستطيع إمساك العصا بشكل أسرع عندما تراها تسقط.
- يستطيع مخك تفسير ما تراه أسرع من تفسير ما تسمعه.

الاستنتاج

- يختلف زمن الاستجابة بناءً على نوع الحاسة المستخدمة للاستجابة للمثير.

أهمية تكرار النشاط عدة مرات:

لزيادة دقة النتائج التي تحصل عليها.

الاستجابة للمحفز البصري ← أسرع من الاستجابة للمحفز السمعي

أحياناً يكون زمن الاستجابة مهماً جداً للحفاظ على حياتنا، مثال على ذلك:

- رؤية إشارة المرور حمراء والضغط على الفرملة.
- سماع إنذار الحريق وإخلاء المكان.
- الإحساس بسخونة شيء وإبعاد اليد عنه.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 303

في السباقات، مثل مباريات السباحة، من المهم جداً تحديد توقيت الحدث للناس. وهناك طريقتان لتوجيه السباحين لبدء السباق: صوت الصافرة، أو وميض الضوء.

- أي الطريقتين تعتقد أنها الأنسب؟ ☐ صوت الصافرة ☐ وميض الضوء
- ما سبب اختيارك؟



الدرس الخامس 11 كيف يعمل الجهاز العصبي؟

لاحظ كعالم



نشاط

مرن عقلك

• أي الأجهزة التالية يقوم باستقبال المعلومات من البيئة، وإصدار استجابة لها؟

☐ الجهاز التنفسي

☐ الجهاز العصبي

☐ الجهاز الهضمي

• يعمل الجهاز العصبي على جمع معلومات عما يحدث في داخل الجسم وخارجه عن طريق أعضاء الحس مثل العينين والأذنين والجلد، ثم يرسل هذه المعلومات إلى المخ الذي يصدر الاستجابات المناسبة إلى أجزاء الجسم.

1 كيفية عمل الجهاز العصبي:



• تتصل مكونات الجهاز العصبي مع بعضها عن طريق الأعصاب التي تنقل المعلومات خلال الجسم.

• جمع المعلومات عما يحدث داخل وخارج الجسم.

• تفسير هذه المعلومات وفهمها.

• إرسال إشارة إلى الجسم بما ينبغي القيام به.



• ماذا يحدث عند سماع صوت زقزقة طائر فوق الشجرة؟



• مسئولة عن جمع المعلومات عما يحدث داخل وخارج الجسم.



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: وصف اتصال أجزاء الجهاز العصبي بعضها ببعض.





2 ردود الفعل المنعكسة:

• بعض الرسائل تكون سريعة للغاية لدرجة أنك لن تتمكن من إدراكها، يطلق على هذه الرسائل ردود الفعل المنعكسة.

ملحوظة

هناك بعض الرسائل يتم نقلها من وإلى المخ تلقائيًا، ولا يمكننا التحكم فيها، مثل إشارات التنفس.

ردود الفعل المنعكسة

• رسائل يرسلها الجهاز العصبي بشكل سريع لدرجة أنك لن تتمكن من التفكير فيها.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 303

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(زمن الاستجابة - المخ - ردود الفعل المنعكسة - أعضاء الحس - الأعصاب)

- 1- تعمل على جمع المعلومات وإرسالها إلى المخ.
- 2- يقوم بمعالجة الرسائل وتفسيرها وفهمها.
- 3- رسائل يرسلها الجهاز العصبي بشكل سريع لدرجة أنك لن تتمكن من التفكير فيها.

معلومة من يونيسف

فكر معًا عشان اعرف اكمل حل الفزرة:

١ أنا بيتعمل منى المسامير ويستخدمون فى البناء كمان، تعرف أنا مين؟
٢ لونى احمر ويمشى فى جسمك فى العروق (أنا من 3 حروف) عرفتنى؟
٣ بتحتاج ليا إني اكون معاك عشان تفهم بسرعة وتكون متابع استاذك فى الفصل.

(أنت شاطر جدًا وبتعرفنى بسرعة، أنا مكون من 6 حروف.)

(١) بيبنى (٢) ويزود (٣)

وموجود فى أطعمة كثيرة.

هذه الرسالة من يونيسف



12 وصف الجهاز العصبي

قيم كعالم

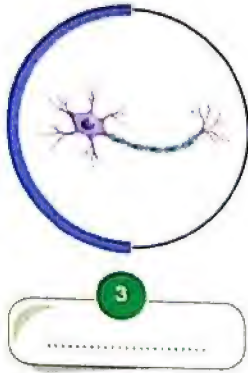
نشاط

مرن عقلك

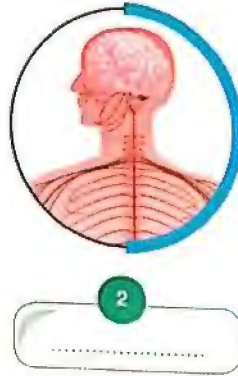
- هل تعتقد أن المخ يمكنه أن يستقبل المعلومات من أعضاء الحس ويرسل الاستجابات إلى أجزاء الجسم بدون وجود الأعصاب ؟ ☐ نعم ☐ لا
- تعمل مكونات الجهاز العصبي في تكامل مع بعضها لأداء الوظائف المختلفة التي لا يمكن للأجزاء أن تقوم بها بصورة منفردة.

مكونات الجهاز العصبي

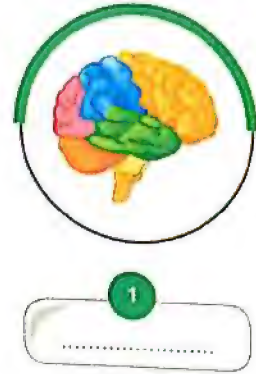
انظر إلى الصور التالية، ثم اكتب اسم كل عضو تحت الصورة ثم صل بين العضو ووظيفته :



3



2



1

مركز التحكم الرئيسي في الجسم.

تحمل الرسائل من المخ والحبل الشوكي إلى باقي الجسم، والعكس

يحمل الرسائل من وإلى المخ

تعمل أجزاء الجهاز العصبي معًا لإدراك البيئة، وتفسير المعلومات للقيام بالفعل المناسب، ومن ثم نقل الإشارات إلى الجسم للاستجابة.

13 نشاط رقمي اختياري



Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصري

<https://study.ekb.eg/>

جهازك العصبي.

لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصري.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: شرح كيفية عمل أجزاء الجهاز العصبي في تكامل لتنفيذ الوظائف التي لا يمكن للأجزاء الفردية تنفيذها.



1 تختر الإجابة الصحيحة:

- 1- أى الصفات التالية تمكّن البوم من الصيد ليلاً ؟
 - (أ) القدرة على لف الرأس فى جميع الاتجاهات
 - (ب) حاسة سمع قوية
 - (ج) حاسة بصر قوية
 - (د) جميع ما سبق
- 2- الصفة التى تميز الثعابين باعتبارها من الحيوانات الليلية هى
 - (أ) صدى الصوت
 - (ب) الإحساس بالحرارة
 - (ج) البصر القوى
 - (د) السمع
- 3- القدرة على ارتداد الأصوات واستقبالها على هيئة صدى صوت تمكّن من اصطياد الفريسة.
 - (أ) الثعابين
 - (ب) البوم
 - (ج) اليربوع
 - (د) الخفافيش
- 4- القدرة على لف الرأس فى جميع الاتجاهات من الصفات التى تميز
 - (أ) الخفافيش
 - (ب) الثعابين
 - (ج) البوم
 - (د) الدولفين
- 5- كل مما يلى من مكونات الجهاز العصبى ما عدا
 - (أ) القلب
 - (ب) المخ
 - (ج) الحبل الشوكى
 - (د) الأعصاب

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(المخ - أسرع من - الريش - الفريسة - صدى الصوت - الطعام - أجزاء الجسم - وجهه)

- 1- تنشط بعض الحيوانات ليلاً للبحث عن أو لمباغثة
- 2- يمكن للخفافيش إنشاء خريطة فى ذهنها تقودها إلى مكان الغذاء اعتماداً على
- 3- البوم يساعده الذى يشبه الوعاء و الموجود فى رأسه على توجيه الأصوات البعيدة إلى أذنيه .
- 4- الاستجابة للمثير البصرى الاستجابة للمثير السمعى .
- 5- ترسل أعصاب الأذن رسالة إلى الذى يقوم بمعالجة الصوت فيرسل إشارة إلى ليخبرنا عما يجب فعله .

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (ا):

(ب)	(ا)
() المخ	1- تستقبل المعلومات من البيئة وتنقلها إلى الأعصاب.
() الأعصاب	2- يعالج المعلومات الحسية ويصدر رد الفعل.
() الأعضاء الحسية	3- العضو المسئول عن نقل الرسائل من المخ إلى الجسم.
() الحبل الشوكي	4- تحمل الرسائل من المخ والحبل الشوكي إلى باقى أجزاء الجسم.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- مركز التحكم فى الجسم هو الحبل الشوكي. ()
- 2- تتميز الأرجل الخلفية لليربوع بأنها قصيرة. ()
- 3- يوجد فى أقدام اليربوع شعري ساعده على الإمساك بالرمال. ()
- 4- الاستجابة البصرية أبطأ من الاستجابة السمعية. ()
- 5- هناك بعض الرسائل يمكن أن تنقل من وإلى المخ تلقائيًا، ولا يمكننا التحكم فيها. ()

5 اكتب المصطلح العلمى لكل من:

- 1- الحيوانات التى تنشط ليلاً. (.....)
- 2- مركز التحكم الرئيسى فى جسم الكائن الحى. (.....)
- 3- حيوان يتميز بأذنين كبيرتين تساعدانه فى الاستماع إلى الحيوانات المفترسة ويغطى الشعر أسفل ساقيه وأصابعه. (.....)
- 4- الوقت الذى يستغرقه الجسم لتلقى المدخلات من البيئة. (.....)
- 5- أعضاء مسئولة عن جمع المعلومات عما يحدث داخل وخارج الجسم. (.....)
- 6- رسائل يرسلها الجهاز العصبى بشكل سريع لدرجة أنك لن تتمكن من التفكير فيها. (.....)

6 اذكر مثالاً واحداً لكل من:

- 1- حيوان يعتمد على الإحساس بالحرارة من جزء محدد من وجهه لمعرفة مكان الفريسة.
- 2- حيوان يعتمد على خاصية صدى الصوت لمعرفة أماكن وجود الفريسة.
- 3- حيوان له القدرة على لف الرأس فى جميع الاتجاهات، ويساعده فى البحث عن الفرائس.



الدرس السادس 14 سجل أدلة كعالم

القدرات الفائقة لحواس الدولفين

بعض الحيوانات يطلق عليها الحيوانات الليلية وهي الحيوانات التي تنشط أثناء الليل.

أمثلة

اليربوع القافز



يعتمد على أذنيه في الاستماع إلى الحيوانات المفترسة، ويعتمد على ساقيه وقدميه في الهروب.

البوم



يعتمد على حاستي البصر والسمع في تحديد موقع الفريسة.

الخفافيش



تعتمد على تحديد موقع الفريسة من خلال حاسة تحديد الموقع بالصدى.

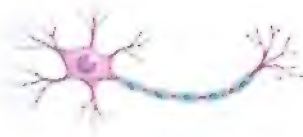
الثعابين



تعتمد على الإحساس بالحرارة من خلال جزء محدد في وجهها في تحديد مكان الفريسة.

- تساعد الأعضاء الحسية الحيوانات في التكيف والبقاء في بيئتها.
- بعض الحيوانات لديها قدرات خاصة مثل الدولفين والخفاش، حيث يستخدم الدولفين حاسة تحديد المواقع بالصدى لتحديد مواقع الأسماك.
- يتركب الجهاز العصبي في الإنسان من المخ والحبل الشوكي والأعصاب، وتتصل به الأعضاء الحسية لاستقبال وإرسال المعلومات المجمعة.

الأعصاب



تحمل الرسائل من المخ والحبل الشوكي إلى باقي الجسم

الحبل الشوكي



يحمل الرسائل من وإلى المخ

المخ



هو مركز التحكم الرئيسي في جسم الحيوان

- تنقل الأعصاب المعلومات من أعضاء الإحساس إلى المخ ليقوم بمعالجتها وإدراكها، ولا تستطيع حواسنا معالجة المعلومات بدون الجهاز العصبي.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: وضع تفسيرات للحصول على معلومات عن أسلوب الحيوانات في استخدام جهازها العصبي لاسترجاع المعلومات في البيئة والاستجابة لها.

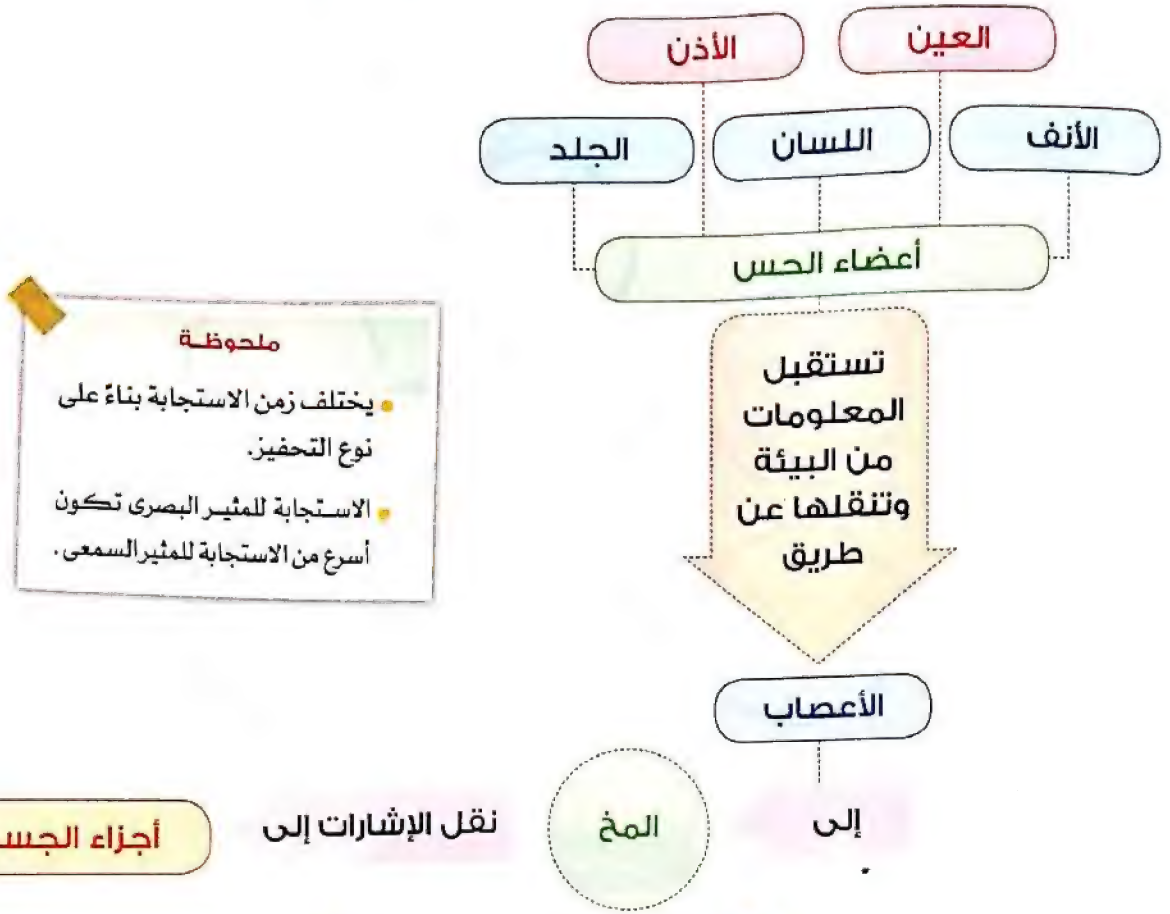
هَذَا كَرَمٌ مَعَ بَعْضِ

STUDY-EG.COM





كيف تستقبل الحيوانات المعلومات من البيئة وتقوم بمعالجتها؟



15 نشاط رقمي اختياري



<https://study.ekb.eg/>

المهنة: كيف تصبح عالم أعصاب؟

• لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصري.

تطبيق الأذواء



تواصل مع معلمك وأصدقائك من خلال

التصميم الافتراضي

واستمعوا معاً بتجربة التعلم التفاعلي.



حمل التطبيق الآن مجاناً من خلال

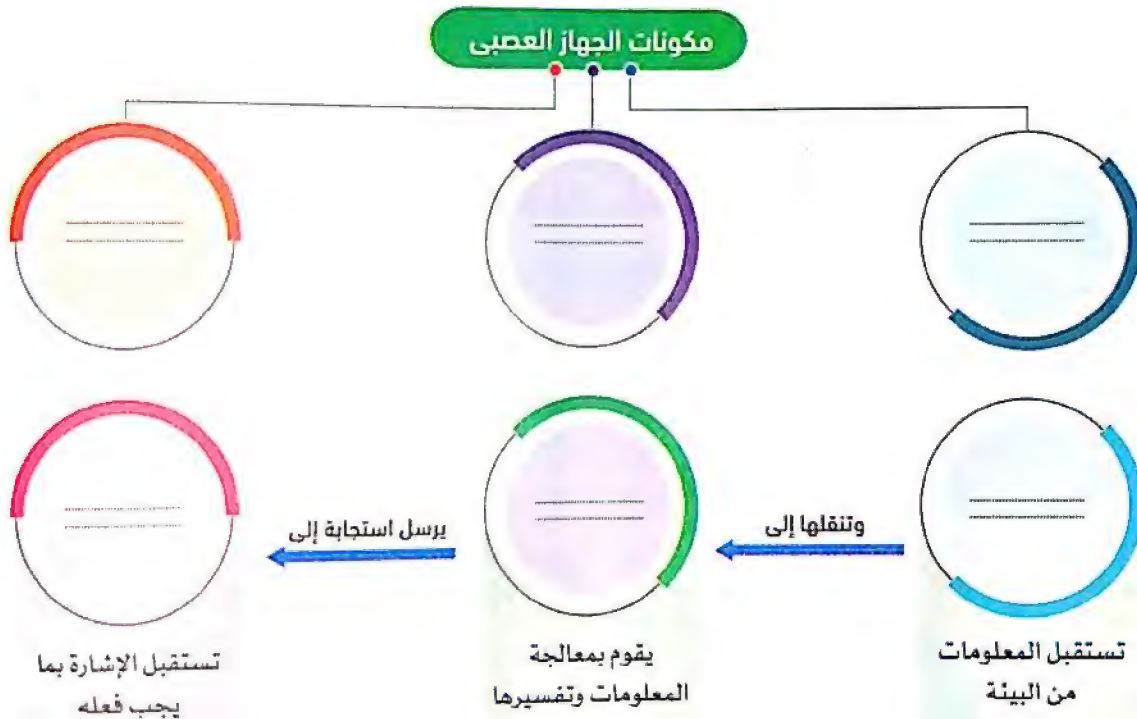
www.aladwaa.com





16 مراجعة: كيف تعمل الحواس؟

• أكمل المخططات التالية لعمل ملخص للمفهوم، ثم شارك الملخص مع زملائك:



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: عمل ملخص لما تعلمه عن الحواس ومعالجة المعلومات كتابيًا واستكمال المخططات.



1- اختيار الإجابة الصحيحة:

1- أى الحالات التالية تمثل انتقال رسالة من أعضاء الحس إلى المخ؟

- (أ) عند لمس إصبعك لشوك الصبار. (ب) عند إبعاد يدك.
(ج) عندما تصرخ. (د) عندما ينزف إصبعك.

2- استيقظت عزة فجأة وشمت رائحة احتراق، ثم نزلت على السلم لتتبين ما يحدث، ورأت والديها جالسين يقرآن بجانب موقد يحترق به حطب. فلماذا استيقظت عزة؟

- (أ) تم إرسال واستقبال إشارة للمخ عبر خلايا الدم مما تسبب فى استيقاظها.
(ب) تم إرسال واستقبال إشارة للمخ عبر الأعصاب مما تسبب فى استيقاظها.
(ج) كان لدى عزة انسداد فى الأنف بسبب الزكام ولم تتمكن من النوم.
(د) لم تتمكن عزة من النوم؛ لأنها كانت تشعر بالبرد فى الطابق العلوى.

3- تضيق العينان بشكل لاإرادى لتجنب الضوء الساطع المفاجئ. ما هما الجهازان المسئولان عن ذلك؟

- (أ) العصبى والعضلى (ب) العصبى والتنفسى
(ج) الدورى والعضلى (د) الدورى والتنفسى

4- أثناء تسلق مالك للشجرة قام بجرح إصبعه. كيف عرف مالك بوجود جرح فى إصبعه؟

(أ) أرسلت أعصاب مكان الجرح إشارة إلى المخ عبر الجسم.

(ب) أرسلت خلايا الدم فى مكان الجرح إشارة إلى المخ عبر الجسم.

(ج) شعر مالك ببرودة وتنميل فى إصبعه.

(د) صغر حجم إصبع مالك عما كان قبل صعوده للسلم.

5- توقف رامى فجأة وهو يقود دراجته؛ لأنه سمع صوت سيارة تسرع باتجاهه. أى جهاز استقبال إشارة السماع الخارجية التى

مكنك رامى من الاستجابة بإيقاف دراجته؟

(أ) الجهاز الدورى (ب) الجهاز الإخراجى

(ج) الجهاز التنفسى (د) الجهاز العصبى



6 - يعتمد بعض البشر المكفوفين على حاسة عند المشى أو معرفة أماكن الأشياء.

(أ) السمع (ب) الشم

(ج) التذوق (د) الإبصار

7 - أحياناً عندما تسير في الشارع فإنك ترى تجمعاً من الكلاب معاً، هل من الممكن أن تتوقع ما هي طريقة التواصل التي قامت بها الكلاب لتتجمع؟

(أ) رقص الكلاب (ب) إشارات ضوئية

(ج) نباح الكلب (د) جميع ما سبق

2 أكمل العبارات الآتية:

1 - تعتمد طريقة تواصل حيوان النمس على إصدار مجموعة من تبدو لنا مثل الثرثرة.

2 - يتمتع الدولفين بحاسة قوية يستخدمها في تحديد أماكن الطعام بواسطة صدى الصوت.

3 - صدى الصوت يساعد الدولفين على تحديد

4 - يمكن التمييز بين طعم الحلوى والفشار عن طريق حاسة

5 - الخفافيش من الحيوانات التي تنشط ليلاً، فما هي الخاصية التي تعتمد عليها؟

6 - إذا تعرض شخص ما للاصطدام بحجر في قدمه فإنه يشعر بالألم، ما هو العضو الذي ترجم هذا الإحساس؟

7 - يعرف الوقت الذي يستغرقه اليربوع للاستجابة للخطر ب

8 - يتجنب كل من البشر واليربوع الخطر اعتماداً على للإحساس وتوصيل الرسائل.

9 - عند لمس نبات به شوك فإن ترسل إشارات إلى المخ الذي يقوم ب

3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

1 - المخ هو العضو المسئول عن رد الفعل والاستجابة للإشارات. ()

2 - الجهاز العصبي يتكون من المخ والأعصاب فقط. ()

3 - يختلف زمن الاستجابة بناءً على نوع التحفيز. ()

4 - مركز التحكم الرئيسي في الجسم هو الحبل الشوكي. ()

5 - كل جزء في الجهاز العصبي يعمل بمفرده دون التكامل مع باقي الأعضاء. ()

6 - لا يحتاج المخ إلى الأعصاب أثناء تأدية وظائفه. ()



4 صوب ما تحته خط في العبارات الآتية :

- 1 - تستطيع التمييز بين العطر والبنزين عن طريق التذوق.
- 2 - الثعابين لها القدرة على لف الرأس في جميع الاتجاهات.
- 3 - عندما يشم الشخص رائحة طعام، تُرسل معلومات الرائحة إلى الحبل الشوكي الذي يعالج المعلومات ويحدد طريقة الاستجابة لها.
- 4 - يشبه الحبل الشوكي معالج الكمبيوتر.
- 5 - يمتلك الثعبان أرجلاً خلفية طويلة وشعرًا في الأقدام والأصابع.

5 اكتب المصطلح العلمي لكل من :

- 1- حيوان يعتمد على الإحساس بالحرارة لاصطياد الفريسة. (.....)
- 2- خاصية تساعد الدولفين على تحديد موقع الفريسة. (.....)
- 3- جزء من الجهاز العصبي مسئول عن معالجة المعلومات. (.....)
- 4- حيوانات تنشط أثناء الليل. (.....)
- 5- الوقت الذي يستغرقه الجسم لتلقى المعلومات من البيئة ومن ثم معالجتها والاستجابة لها. (.....)

6 رَقم العبارات بترتيب يوضح كيفية معالجة المخ للمعلومات. ضع الرقم (1) أمام العملية التي تحدث أولاً:

والرقم (4) أمام العملية التي تحدث في آخر الأمر:

- تربط الأعصاب المنتشرة في الجسم الأعضاء الحسية بالمخ. ()
- يتلقى العضو الحسي المعلومات من البيئة. ()
- يحدد المخ رد الفعل اللازم. ()
- تنتقل الإشارات مثل النبضات الكهربائية من العضو إلى الأعصاب حتى تصل إلى المخ. ()

7 حدد أي العبارات التالية المتعلقة بالجهاز العصبي صحيحة وأيها خطأ:

- 1 - تستقبل الأعصاب المعلومات من الحواس وترسلها إلى المخ حتى لو كان الشخص نائمًا.
- 2 - عندما يمشي شخص جافي القدمين على صخرة حادة فإن المخ هو آخر عضو يستجيب لهذه المعلومة.
- 3 - يعمل كل عضو حسي من الجهاز العصبي بمفرده عندما يكون المخ مشغولًا بأداء وظائف أخرى للجسم.
- 4 - يخزن المخ المعلومات عند التعرض لموقف معين.



8 علل لما يأتي:

- 1 - تنشط بعض الحيوانات ليلاً.
- 2 - يستطيع الخفاش تحديد مكان البعوض بسهولة.
- 3 - يستطيع اليربوع التمسك بالرمال أثناء القفز.

9 ماذا يحدث عند...؟

- 1- لمس يدك لجسم ساخن.
- 2- سماع اليربوع صوت ثعبان بالقرب منه.

يسمع التلاميذ صوت إنذار بوجود عاصفة. أي مما يلي يمثل طرق استجابتهم؟ اقرأ العبارات وضع علامة (✓)

بجانب الاستجابة الصحيحة:

- 1 - تستشعر الأذن صوتاً عالياً مما يؤدي إلى إرسال المخ رسالة إلى اليدين لتغطية الأذنين.
- 2 - يشم الأنف رائحة كريهة مما يؤدي إلى إرسال المخ رسالة إلى اليدين لإغلاق الأنف.
- 3 - ترسل الصفارة رسالة إلى المخ تذكّر التلاميذ بالعاصفة المروعة للسنة الفائتة، كما ترسل إشارات إلى المخ تجعل التلاميذ يبدؤون في الصراخ.
- 4 - تلتقط الأذنان الضوضاء ويرسل المخ رسائل للقفز من فوق المقعد.

11 أي من الأعضاء التالية يمثل جزءاً من الجهاز العصبي؟



تطبيق الأضواء



اختر نفسك الآن مع أكبر بنك للأسئلة التفاعلية
من خلال خاصية محاكاة الامتحانات.

حمل التطبيق الآن مجاناً من خلال
www.bladwaa.com



- 1- الحاسة التي يتميز بها الدولفين لاصطياد فريسته هي
(أ) الشم (ب) البصر (ج) السمع (د) اللمس
- 2- حاسة البصر تفيد حرياء النمر في
(أ) تجنب الخطر (ب) البحث عن الطعام (ج) لا تفيد بشيء (د) تجنب الخطر والبحث عن الطعام
- 3- القدرة على لف الرأس في جميع الاتجاهات يتميز بها
(أ) الدولفين (ب) البوم (ج) الخفاش (د) الثعابين
- 4- مركز التحكم الرئيسي في جسم الإنسان والحيوان هو
(أ) الحبل الشوكي (ب) القلب (ج) المخ (د) الأعصاب

(ب) علل لما يأتي:

- 1- تنشيط بعض الحيوانات ليلاً.
- 2- للجهاز العصبي أهمية كبيرة.

(1) أكمل العبارات الآتية:

- 1- الاستجابة البصرية الاستجابة السمعية.
- 2- يتركب الجهاز العصبي من و و
- 3- من الحيوانات الليلية و
- 4- ترتبط مكونات الجهاز العصبي مع بعضها عن طريق

(ب) صوب ما تحته خط في العبارتين الآتيتين:

- 1- يستقبل المخ المعلومات من البيئة وينقلها إلى الأعصاب.
- 2- الخفافيش لها القدرة على الإحساس بالحرارة.

(1) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- حيوان النمس يصدر أصواتاً مثل الثرثرة ليتواصل مع الآخرين. ()
- 2- الأعصاب هي المسنولة عن معالجة المعلومات. ()
- 3- الأعصاب تحمل الرسائل من المخ والحبل الشوكي إلى باقى أجزاء الجسم. ()
- 4- ساقا اليربوع الخلفيتان صغيرتان للغاية. ()

(ب) اكتب المصطلح العلمي لكل من:

- 1- الوقت الذي يستغرقه الجسم لتلقى المعلومات من البيئة. (.....)
- 2- رسائل يرسلها الجهاز العصبي بشكل سريع لدرجة أنك لن تتمكن من التفكير فيها. (.....)

(4) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(ب)	(أ)
() اليربوع	1- مسنول عن تفسير المعلومات ومعالجتها.
() يستطيع تمييز طعم الليمون اللاذع	2- يستطيع الهروب من الأعداء لكبر أرجله الخلفية.
() الأعصاب	3- تنقل الرسائل العصبية من أعضاء الإحساس.
() المخ	4- اللسان.



الضوء وحاسة البصر

المفهوم
الثالث

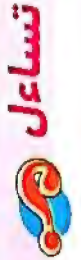
أهداف المفهوم

- بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:
- وصف كيفية نقل الضوء للطاقة عبر المسافات البعيدة.
- تقديم نموذج يصف خصائص الضوء عند انعكاسه من الأجسام مما يسمح للعين برؤية الأجسام.
- شرح كيف تساعد تكيفات الحيوانات على جمع المعلومات في الظلام.



الوحدة الأولى - المفهوم الثالث: الضوء وحاسة البصر

المهارات الحياتية	المصطلحات الأساسية	النشاط	الدرس
أستطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد	--	1 هل تستطيع الشرح؟ يستعين التلاميذ بمعرفتهم السابقة لوضع تفسير عن ضرورة وجود الضوء من أجل الرؤية في مكان ضعيف الإضاءة.	1
--	--	2 الصيد في الظلام يطرح التلاميذ أسئلة عن العلاقة بين الضوء والصيد ويستخدمونها كأساس لتحديد المشكلات والحلول الممكنة لها.	1
--	مصادر الضوء	3 ما الذي تعرفه عن الضوء وحاسة البصر؟ يشارك التلاميذ معلوماتهم الحالية عن دور مصادر الضوء في الرؤية.	1
--	حدقة العين	4 الصيد في الظلام يلاحظ التلاميذ قدرة قروذ التارسير على الرؤية ليلاً.	2
يمكنني التأمل في كيفية عمل الفريق	--	5 البحث العملي: ملاحظات عن الضوء يكشف التلاميذ العلاقة بين الضوء وحاسة الإبصار.	2
أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة	الضوء	6 الضوء صورة من صور الطاقة يجمع التلاميذ دليلاً عن كيفية الرؤية في مكان ضعيف الإضاءة، وعن كيفية نقل الضوء للطاقة من مكان إلى آخر.	3
--	البساط الشفاف	7 تراكيب العين الخاصة يبحث التلاميذ عن دليل يشرح كيف أن أعين بعض الحيوانات مُصممة لاستخدام انعكاس الضوء للرؤية ليلاً، بشكل استثنائي، في ظروف الإضاءة المنخفضة.	3
أستطيع تحليل الموقف	انعكاس الضوء	8 البحث العملي: انعكاس الضوء يضع التلاميذ خطة ويجرون تجربة لمعرفة أنواع الأجسام التي تعكس الأشعة الضوئية بصورة أفضل.	4
--	الأجسام المعتمة الأجسام الشفافة	9 سقوط الضوء على المواد المختلفة يبحث التلاميذ عن أدلة توضح سلوك الضوء عند تفاعله مع مختلف أنواع المواد.	4
أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة	--	10 نموذج حاسة البصر يتعين على التلاميذ استخدام نموذج لكرة قابلة للارتداد لدراسة سلوك الضوء.	5
يمكنني مراجعة تقدمي نحو الهدف	--	11 سجل أدلة كعالم يقوم التلاميذ باكتشاف العلاقة بين الضوء والرؤية لإيجاد تفسيرات عن كيفية رؤيتنا في الظلام.	5
--	طبيب العيون عيوب الإبصار	12 التطبيق العملي (STEM) يقيم التلاميذ النص للربط بين المعلومات المتعلقة بدور أطباء العيون في مساعدة الناس على الرؤية بشكل واضح.	6
--	--	13 مراجعة: الضوء وحاسة البصر يلخص التلاميذ ما تعلموه عن الضوء وحاسة الإبصار في صورة تفسير كتابي، وإكمال تقييم تحصيلي عن المفهوم.	6





الدرس الأول 1 هل تستطيع الشرح؟

مرن عقلك

- تعلمنا في المفهوم السابق أن الكائنات الحية تستخدم الحواس في التعرف على البيئة المحيطة بها.
- يستخدم الإنسان حاسة ... في عملية الرؤية.

البصر ☐

السمع ☐

- هل تستخدم الحيوانات نفس الحاسة التي يستخدمها الإنسان لكي ترى في الظلام؟

لا ☐

نعم ☐

الرؤية في الضوء الخافت:



(2)



(1)

- انظر إلى الصورتين ثم أجب:

1 هل ترى التلفاز في الصورة الأولى؟

لا ☐

نعم ☐

2 السبب في عدم رؤيتك للتلفاز في الصورة الأولى ورؤيتك له في الصورة الثانية هو:

التلفاز لم يكن موجودًا. ☐

عدم وجود الإضاءة الكافية. ☐

لا بد من توافر الضوء لنتمكن من الرؤية في الأماكن المظلمة أو منخفضة الإضاءة.

كيف يرى الإنسان والحيوانات الأشياء؟

- تشعر العين بالضوء.
- ترسل إشارة إلى المخ.
- يفسر المخ ما نراه.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: استخدام معرفته السابقة لوضع تفسير عن ضرورة وجود الضوء من أجل الرؤية في مكان ضعيف الإضاءة.



2 الصيد في الظلام

تساءل كعالم

نشاط

مرن عقلك

لا ☐نعم ☐

هل تستطيع بعض الحيوانات الرؤية في الظلام؟



1 الرؤية الليلية عند الإنسان:

- يستخدم الإنسان حاسة البصر في جمع المعلومات عما يدور حولنا، ولكي نرى جيدًا نحتاج أعيننا إلى الضوء.
- بدون الضوء لا يستطيع الإنسان أن يرى، ولكي يتمكن من ذلك فإننا نحتاج إلى نظارات خاصة بالرؤية الليلية.

2 الرؤية الليلية عند الحيوانات:

- على عكس الإنسان فإن بعض الحيوانات تستطيع الرؤية في وجود أقل كمية ممكنة من الضوء مثل القطط، ومنها:

القط السماك:



- القط السماك هو قط برى يصطاد الطعام ليلاً.
- تركيب عين قط السماك يساعده على أن يجد فريسته في الظلام حيث تتوهج (تلمع) عين القط السماك في الظلام، ويرجع ذلك إلى أن جميع القطط لديها غشاء رقيق في الجهة الخلفية للعين.
- أهمية الغشاء في أعين القطط: يعمل هذا الغشاء كمرآة خلف أعينها يتردد من خلاله الضوء عند دخوله إلى العين مما يسمح للعين بجمع المزيد من الضوء المتاح.

هذا التكيف يمنح القطط رؤية ليلية دقيقة تساعدها على صيد فرائسها في الظلام

مجاب عنها ص 304

طبق كعالم

ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

1- تلمع عين القط السماك في الليل بسبب

تكيف سلوكي في عينه. ☐تكيف تركيب في عينه ☐

2- يستخدم الإنسان أجهزة لكي يستطيع الرؤية في الظلام.

الراديو. ☐الرؤية الليلية ☐

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: طرح أسئلة عن العلاقة بين الضوء والصيد واستخدامها كأساس لتحديد المشكلات والحلول الممكنة لها.





3 ما الذى تعرفه عن الضوء وحاسة البصر؟

قيم كعالم



نشاط

مرن عقلك

• نرى الأشياء فى وجود مصدر للضوء؛ لأنه:

□ ينبعث من العين ضوء يجعلنا نرى.

□ يسقط الضوء على الأشياء فيرتد إلى أعيننا فنرى الأشياء.

1 مصادر الضوء:



مصدر الضوء

الشيء الذى ينبعث منه ضوءه الخاص.



الشمس



المصباح الكهربى

مصادر الضوء

النار



المصباح اليدوى



القمر

- القمر ليس من مصادر الضوء ولكنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.
- تعتبر الشمس المصدر الرئيسى للضوء على سطح الأرض.

ملحوظة

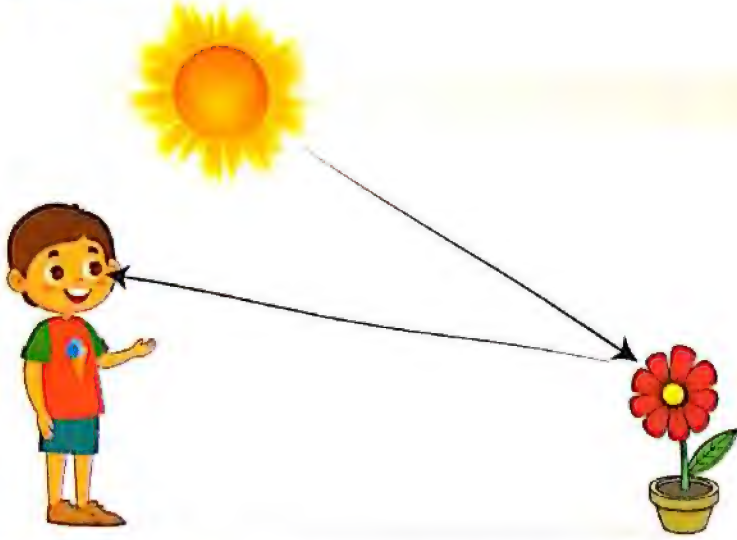


إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: مشاركة معلوماته الحالية عن دور مصادر الضوء فى الرؤية.



2 كيف نرى الأشياء؟



يسير الضوء في خطوط مستقيمة.

نرى أعيننا الأشياء كالتى:

1 يسقط الضوء على الأشياء.

2 ينعكس (يرتد) الضوء إلى العين.

3 ترى أعيننا الأشياء.

لا ينبعث الضوء من العين ولكن يسقط على الأشياء فيرتد إلى العين فترى الأشياء.



مجاب عنها ص 304

طبق كعالم

1 - ضع علامة (✓) أسفل مصادر الضوء:



2 - ضع علامة (✓) أسفل الصورة التى توضح المسار الذى يسلكه الضوء عند رؤية كرة حمراء:



1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1 - أى مما يلى يعد أحد مصادر الضوء؟
 (أ) القمر (ب) العين (ج) النار (د) المرآة
- 2 - المصدر الرئيسى للضوء على سطح الأرض
 (أ) النار (ب) القمر (ج) المصابيح الكهربائية (د) الشمس
- 3 - أى مما يلى لا يعد من مصادر الضوء؟
 (أ) المصابيح اليدوية (ب) النجوم (ج) القمر (د) النار
- 4 - لا بد من توافر لحدوث الرؤية.
 (أ) الصوت (ب) الضوء (ج) الحرارة (د) الرعد
- 5 - تتميز القطط بوجود غشاء رقيق فى المنطقة الخلفية للعين، وتمنح هذه الميزة القطط رؤية ليلية دقيقة تساعد على الصيد فى الظلام، ويعد هذا تكيفًا
 (أ) تركيبياً (ب) سلوكياً (ج) وظيفياً (د) لا توجد إجابة صحيحة

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الشمس - القط السماك - البصر - القمر - المصباح الكهربى - السمع)

- 1 - يستخدم الإنسان حاسة للرؤية وجمع المعلومات عن العالم المحيط به.
- 2 - يعتبر من مصادر الضوء التى تعمل بالكهرباء.
- 3 - لا يعد من مصادر الضوء ولكنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.
- 4 - المصدر الرئيسى للضوء على سطح الأرض هو
- 5 - تركيب أعين بعض الحيوانات ك..... يساعده على صيد طعامه ليلاً.

3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- نحصل على الضوء من القمر؛ لذا يعد أحد مصادر الضوء. ()
- 2- تلمع عين القط السماك فى الظلام. ()
- 3- مصدر الضوء هو المصدر الذى ينبعث منه الضوء. ()
- 4- يحتاج الإنسان إلى الصوت لى يرى فى الظلام. ()
- 5- لا يستطيع قط السماك أن يصطاد فرائسه ليلاً. ()



الدرس الثاني 4 الصيد في الظلام



لاحظ كعالم



نشاط

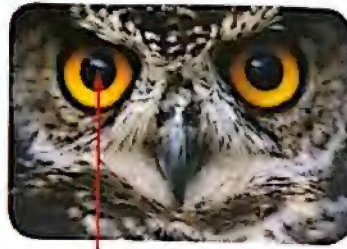
مرن عقلك

- يصعب على الإنسان الرؤية خلال الظلام لكن الحيوانات الليلية تستطيع الرؤية في الظلام.
- هل تختلف أعين هذه الحيوانات عن أعين الإنسان؟

لا ☐

نعم ☐

1 الاختلاف بين أعين الحيوانات الليلية وأعين الإنسان:



- تختلف أعين الحيوانات الليلية عن أعين الإنسان.
- الحيوانات الليلية لديها:
- أعين أكبر حجمًا من أعين الإنسان.
- حدقة العين أكثر اتساعًا من حدقة عين الإنسان.
- العديد من الحيوانات الليلية لديها حواس أخرى قوية مثل السمع والشم تساعد على الصيد والتحرك في الظلام.

2 الرؤية في الأماكن المظلمة بالنسبة للحيوانات:



- الحيوانات الليلية لديها القدرة على الرؤية في الأماكن المظلمة مثل قرد التارسير.
- يتميز قرد التارسير بمجموعة صفات يوضحها المخطط التالي:



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: ملاحظة قدرة قرد التارسير على الرؤية ليلاً، ثم يقوم بشرح قدرة البشر، والقطط، وقردة التارسير على الرؤية في الأماكن المظلمة.





تتشابه عيون قرود التارسير مع عيون البوم حيث تقوم بتجميع أى ضوء حولها ثم
تعكسه لتوفير صورة واضحة عن بيئتها المحيطة بها.

عيون قرود
التارسير فى
الضوء الخافت

تتشابه قرود التارسير مع البوم فى العيون الكبيرة، بحيث لا تستطيع التحرك داخل تجويف العين.

تستطيع قرود التارسير تدوير رؤوسها بزاوية 180 درجة.

مقارنة بين كل من الإنسان والقطة وقرود التارسير على التكيف مع الظلام:

الإنسان

- يحتاج الإنسان إلى مصادر الضوء لتساعده على الرؤية فى الظلام.
- أعين الإنسان لا تسمح بدخول الكثير من الضوء كما يحدث فى أعين القطة أو قرود التارسير.

القطة

- عيون القطة أكثر حساسية للضوء.
- عيون القطة تسمح باستقبال كمية أكبر من الضوء مقارنة بالإنسان مما يسمح لها بالرؤية الليلية بشكل جيد.

قرود
التارسير

- عيون قرود التارسير كبيرة تمكّنها من رؤية كل شئ فى الظلام.
- قرود التارسير يمكنها تدوير رؤوسها من أجل التركيز على الأجسام البعيدة أو القريبة فى الليل.

ملحوظة

تستطيع بعض الحيوانات التكيف مع أضعف مستويات الضوء، ولكنها تعتمد فى الظلام التام على حواس أخرى، مثل السمع، والشم، واللمس.

استنتج كعالم



ما سبب تكيف بعض الحيوانات على الرؤية فى الظلام؟

• لأنها تصطاد فرائسها فى الليل أو تتجنب الحيوانات المفترسة.

ج

طبق كعالم

مجاب عنها ص 304

اختر الإجابة الصحيحة:

1- يجب أن يكون هناك حتى يتمكن الإنسان من الرؤية بشكل جيد.

☐ مصدر للضوء

☐ غشاء بالعين

2- يتميز قرد التارسير بأن عينيه

☐ كبيرتان

☐ تتحركان فى جميع الاتجاهات

3- يصطاد قرد التارسير فرائسه

☐ نهارًا

☐ ليلاً



5 البحث العملي: ملاحظات عن الضوء

ابحث كعالم



نشاط

مدرن عقلك

• إذا قمنا بإشعال شمعة في حالة انقطاع التيار الكهربى فإننا:

☐ لن نتمكن من رؤية أى شىء موجود بالغرفة. ☐ نرى بعض مكونات الغرفة القريبة من الشمعة.

العلاقة بين الضوء وحاسة البصر:



تجربة لتوضيح العلاقة بين الضوء وحاسة البصر:



الأدوات: مصباح يدوى - صندوق صغير مُغطى وبه ثقبان صغيران في أحد أطراف الصندوق تبلغ المسافة بينهما 5 سم - كرة صغيرة.

الملاحظة	الرسم التوضيحي	خطوات العمل
• لم أستطع، رؤية الكرة.		1 ضع الكرة فى الصندوق ثم أغلق الغطاء.
• استطعت رؤية الكرة بوضوح عند إضاءة المصباح.		2 غط أحد الثقبين بيدك وانظر من خلال الثقب الآخر.
• أستطيع رؤية الكرة أكثر وضوحًا.		3 انظر لبعض من الوقت من الثقب لتتأقلم عينك مع الظلام.
		4 أبعد يدك وضع المصباح اليدوى وهو مضىء على الثقب.
		5 انظر مرة أخرى . ماذا يحدث ؟
		6 ضع مصباحًا أكثر شدة إضاءة على الثقب ثم انظر من خلال الثقب الآخر.

• يلزم وجود مصدر للضوء لنتمكن من رؤية الأشياء.

• كلما زادت شدة الإضاءة زادت الرؤية وضوحًا.

الاستنتاج

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك فى: اكتشاف العلاقة بين الضوء وحاسة الإبصار.





الدرس الثالث 6 الضوء صورة من صور الطاقة

حلل كعالم

نشاط

مرن عقلك

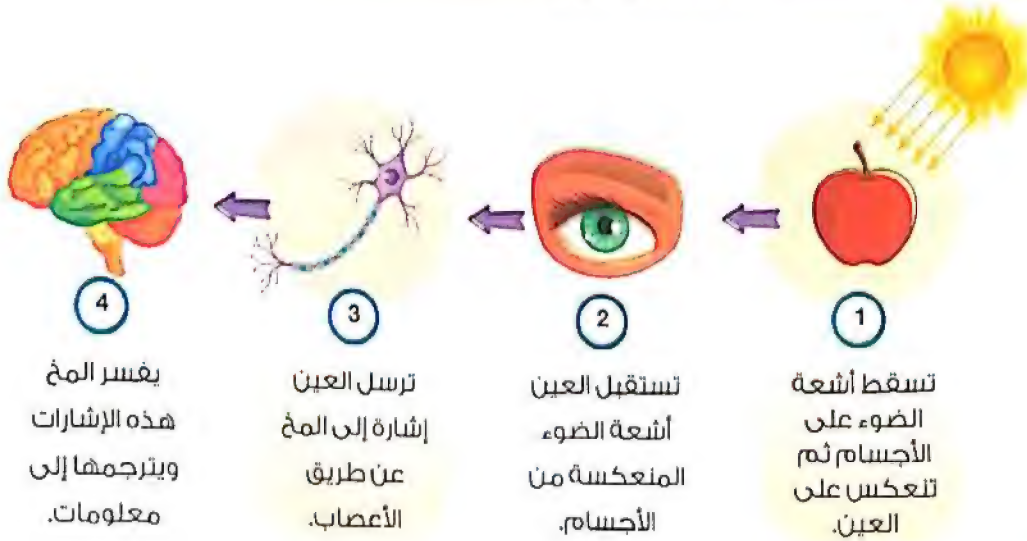
- تعلمنا فيما سبق أن الشمس مصدر من مصادر الضوء، وتمدنا أشعة الشمس بكل من الضوء والحرارة.
- هل تستطيع رؤية ضوء الشمس؟ ☐ نعم ☐ لا
- هل تستطيع رؤية حرارة الشمس؟ ☐ نعم ☐ لا

• ضوء الشمس يصل إلينا في صورة طاقة مرئية تنتقل على شكل موجات.

هو الصورة المرئية للطاقة التي تنتقل في صورة موجات.

الضوء

كيف يساعدنا الضوء على الرؤية؟



استنتج كعالم

لماذا لا تستطيع عينك الرؤية في الظلام؟

ج. لعدم وجود الضوء الذي يسقط على الأجسام وينعكس ليصل إلى العين.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 304

اقرأ الجمل الآتية ثم رتبها لتوضح كيفية حدوث عملية الرؤية:

(تستقبل العين الضوء - يسقط الضوء على الأشياء - ترسل العين إشارات إلى المخ - يفسر المخ ما تراه - ينعكس الضوء إلى العين)

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: جمع الأدلة عن كيفية الرؤية في مكان ضعيف الإضاءة، وعن كيفية نقل الضوء للطاقة من مكان إلى آخر.



7) تراكيب العين الخاصة

حلل كعالم

نشاط

مرن عقلك

- بعض الحيوانات تستطيع الرؤية في الظلام مثل حيوان الرنة والقطة.
- هل يوجد اختلاف بين تركيب عين الإنسان وأعين هذه الحيوانات.

لا ☐

نعم ☐

تراكيب العين الخاصة للحيوانات الليلية:

- بعض الحيوانات مثل: الرنة، والأحصنة والقطة والكلاب لديها تركيب خاص في أعينها يسمى **البساط الشفاف** (نسيج الضوء) يساعدها على رؤية الكثير باستخدام القليل من الضوء.

هو طبقة رقيقة في مؤخرة العين تعكس الضوء.

البساط الشفاف

- يعتبر البساط الشفاف من **التكيفات التركيبية** في العين التي توفر لبعض الحيوانات رؤية أفضل خلال الليل: مما يساعدها على الصيد ليلاً أو تجنب الحيوانات التي تقوم باصطيادها.

أهمية البساط الشفاف:

- يرتد الضوء من خلاله كالمرآة، مما يسمح للحيوانات بالحصول على كمية أكبر من الضوء في الظلام من حولها.

كيف تبدو أعين القطة عند رؤيتها أثناء الليل؟



تلمع أعين القطة نتيجة انعكاس الضوء.

- انعكاس الضوء هو التوهج الذي تراه في عيون القطة خلال الظلام عند سقوط الضوء عليها.

لماذا لا تحتوي أعين الإنسان على البساط الشفاف؟

ناقش مع زملائك

مجاب عنها من 304

طبق كعالم

ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة

- تركيب خاص في أعين بعض الحيوانات يعكس الضوء ويساعد على الرؤية الليلية يسمى ☐ البساط الشفاف ☐ القرنية
- يعتبر البساط الشفاف من أنواع التكيفات ☐ السلوكية ☐ التركيبية التي تساعد الحيوانات على الرؤية في الظلام.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: البحث عن دليل يشرح كيف أن أعين بعض الحيوانات مهيأة لاستخدام انعكاس الضوء للرؤية ليلاً، بشكل استثنائي، في ظروف الإضاءة المنخفضة.





الدرس الرابع 8 البحث العملي - انعكاس الضوء

نشاط



ابحث كعالم

مرن عقلك

لا ترى شيئاً ☐

ترى صورتك ☐

• ماذا يحدث عندما تقف أمام قطعة من الخشب؟

1 انعكاس الضوء:



• نرى صورتنا في المرآة نتيجة انعكاس الضوء.

انعكاس الضوء



هو ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح عاكس.

تجربة لتوضيح كيفية تفاعل الضوء مع أنواع مختلفة من المواد



الأدوات: مصباح يدوي - أجسام مصنوعة من مواد مختلفة (الخشب - المرايا - الورق - المعدن).

الملاحظة	الرسم التوضيحي	الخطوات
الخشب لا يعكس الضوء بصورة جيدة.		1 وجه ضوء المصباح اليدوي إلى قطعة الخشب.
الورق لا يعكس الضوء بصورة جيدة.		2 وجه ضوء المصباح اليدوي إلى قطعة من الورق
المرآة تعكس الضوء بصورة أفضل.		3 وجه ضوء المصباح اليدوي إلى المرآة.
المعدن يعكس الضوء بصورة أفضل.		4 وجه ضوء المصباح اليدوي إلى قطعة من المعدن.

- الاستنتاج
- الأجسام اللامعة تعكس الضوء بصورة أفضل (جيدة) مثل: المرآة - المعدن.
 - الأجسام الخشنة لا تعكس الضوء بصورة جيدة مثل: الخشب - الورق.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: إجراء تجربة لمعرفة أنواع الأجسام التي تعكس الأشعة الضوئية بصورة أفضل.



2 مسار أشعة الضوء عند انعكاسها

الأشعة الضوئية الصادرة من مصدر الضوء تسقط على الجسم، ثم تنعكس مرة أخرى.



طبق كعالم

مجاب عنها ص 304

اختر الإجابة الصحيحة:

1- أى المواد التالية تعكس الضوء بصورة أفضل؟

(أ) ملعقة معدنية - جذع شجرة - ورق ألومنيوم.

(ب) ملعقة معدنية - مرآة - ورق ألومنيوم.

2- الأجسام لا تعكس الضوء بصورة جيدة.

(ب) الخشنة

(أ) اللامعة

تطبيق الأضواء

تابع مستواك الدراسي أسبوعيًا من خلال
تقارير وإحصائيات شاملة لجميع المواد.



حمل التطبيق الآن مجانًا من خلال

www.aladwaa.com





9 سقوط الضوء على المواد المختلفة

حلل كعالم

نشاط

مرن عقلك

• ماذا يحدث عند سقوط الضوء على قطعة من ورق الكرتون؟

☐ لا يمر الضوء خلال ورق الكرتون.

☐ يمر الضوء خلال ورق الكرتون.

1 سلوك الضوء عند سقوطه على المواد:

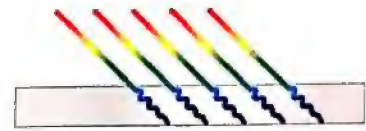
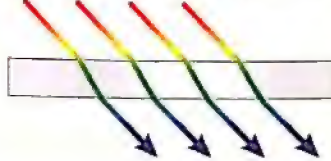
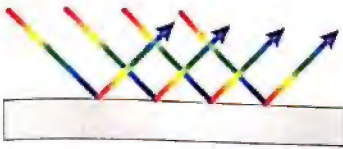
• يعد الضوء إحدى صور الطاقة التي تنتقل في صورة موجات تسمى الموجات الضوئية.

• عندما يسقط الضوء على جسم ما يحدث التالي:

• يعكس الجسم بعضًا من طاقة الضوء.

• قد تمر عبر الجسم بعض من طاقة الضوء.

• يمتص الجسم بعضًا من طاقة الضوء.



2 تنقسم الأجسام حسب مرور الضوء من خلالها إلى نوعين:

الأجسام الشفافة

• هي الأجسام التي تسمح بمرور الضوء من خلالها.

• أمثلة: الهواء - الماء - الزجاج الشفاف - العدسات.

• الأجسام الشفافة لا يتكون لها ظل.



الأجسام المعتمة

• هي الأجسام التي لا تسمح بمرور الضوء من خلالها.

• الجلد - الكرتون - ورق الشجر - المعادن.

• الأجسام المعتمة يتكون لها ظل؛ وذلك لأن الضوء الساقط عليها يرتد أو يتم امتصاصه.



أضف الى معلوماتك



بعض الأجسام مثل المنديل الورقي والزجاج المصنفر تمتص جزءًا من الضوء وتسمح بنفاذ الجزء الآخر منه، ويطلق على هذه الأجسام مصطلح الأجسام شبه (نصف) الشفافة.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: البحث عن أدلة توضح سلوك الضوء عند تفاعله مع مختلف أنواع المواد.

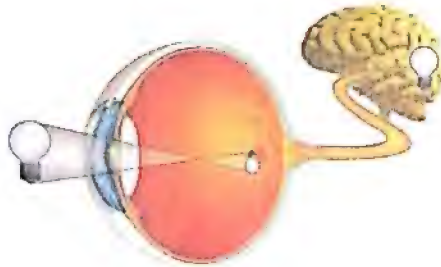


3 طريقة انعكاس الضوء:

تعتمد طريقة انعكاس الضوء على مدى نعومة ولمعان السطح:



4 كيف يسمح سقوط الضوء على المواد للإنسان والحيوان بالرؤية؟



- يسقط الضوء على الأجسام من حولنا.
- ينعكس الضوء من هذه الأجسام وينتقل بشكل مستقيم إلى أعيننا.
- ترسل العين إشارات تنتقل خلال الأعصاب إلى المخ.
- يقوم المخ بتفسير هذه الإشارات وترجمتها إلى صور وأشكال للأجسام فنراها.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 304

أكمل العبارتين الآتيتين باستخدام الكلمات التالية:

(معتمة - أملس لامعاً - شفافة - خشن)

- 1- يعتبر الزجاج مادة ، بينما الخشب مادة
- 2- إذا كان السطح تنعكس الأشعة الضوئية في اتجاه واحد.





الدرس الخامس 10 نموذج حاسة البصر

مرن عقلك

• عند سقوط الضوء على سطح مرآة فإنه

☐ يتشتت

☐ ينتشر

☐ ينعكس

قيم كعالم



نشاط

• تعلمنا في الأنشطة السابقة كيفية حدوث الرؤية في الإنسان، حيث يسقط الضوء على الجسم ثم ينعكس على العين.

تجربة لتوضيح كيفية رؤيتنا للضوء المنعكس من الأجسام



الأدوات: كرة (تمثل الأشعة الضوئية) - مقعد (يمثل الجسم) - سلة (تمثل العين).

الملاحظة	الرسم التوضيحي	الخطوات
تسقط الكرة داخل السلة.		1 • اقفذ الكرة لتصطدم بالمقعد. • لاحظ ارتداد الكرة.
تسقط الكرة خارج السلة.		2 • اقفذ الكرة لتصطدم بالمقعد. • لاحظ ارتداد الكرة. • كرر الخطوة السابقة عدة مرات ولاحظ ارتداد الكرة.

الاستنتاج

- بعض الأشعة الضوئية المرتدة (المنعكسة) من الأجسام تدخل إلى العينين فنرى هذه الأجسام.
- بعض الأشعة الضوئية المرتدة (المنعكسة) من الأجسام لا تدخل إلى العينين فلا نرى هذه الأجسام.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: استخدام نموذج لكرة قابلة للارتداد لدراسة سلوك الضوء.



1. تخير الإجابة الصحيحة:

- 1 - البساط الشفاف من التكيفات في العين التي تساعد بعض الحيوانات على الرؤية في الظلام .
 (أ) التركيبية (ب) السلوكية (ج) غير المهمة (د) لا توجد إجابة صحيحة
- 2 - تسمح المواد بنفاذ الضوء من خلالها.
 (أ) الشفافة (ب) المعتمة (ج) البيضاء (د) السوداء
- 3 - أي من الأسطح التالية تنشر الضوء بشكل عشوائي؟
 (أ) اللامع (ب) الخشن (ج) الناعم (د) الوسط الشفاف
- 4 - ماذا يحدث للضوء عند سقوطه على سطح معتم خشن؟
 (أ) الانتشار (ب) النفاذ (ج) الانكسار (د) الامتصاص
- 5 - يتغذى قرد التارسير على
 (أ) الحشرات (ب) السحالي الصغيرة (ج) الطيور (د) جميع ما سبق
- 6 - يصطاد قرد التارسير فرائسه
 (أ) نهارًا (ب) ليلاً (ج) ظهرًا (د) صباحًا
- 7 - في الشكل المقابل، ما هي خصائص الضوء التي تساعدك على رؤية صورتك في المرآة؟
 (أ) الانكسار (ب) الانعكاس (ج) الامتصاص (د) النسبية



2. أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(قرد التارسير - الضوء - القطط - كبيرة - معتمة - انعكاس الضوء - شفافة - انكسار الضوء)

- 1- الحيوانات الليلية لديها أعين
- 2- يعيش في جنوب شرق آسيا.
- 3- عيون أكثر حساسية للضوء وتسمح باستقبال كمية أكبر من الضوء.
- 4- هو الصورة المرئية للطاقة.
- 5- المادة التي لا تسمح بمرور الضوء خلالها تسمى مادة
- 6- الزجاج مادة
- 7- ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح جسم تحدث ظاهرة

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- الخشب	() تنعكس الأشعة الضوئية الساقطة عليه في اتجاه واحد.
2- الهواء الجوى	() مادة معتمة.
3- السطح اللامع	() تنعكس الأشعة الضوئية الساقطة عليه في اتجاهات مختلفة.
4- السطح الخشن	() مادة شفافة.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تستطيع قروود التارسير تدوير رؤوسها بزاوية 90 درجة. ()
- 2- الضوء صورة من صور الطاقة التي لا يمكن رؤيتها. ()
- 3- تحتوى أعين بعض الحيوانات مثل الرنة والقطط على البسائط الشفاف لتساعد على الصيد ليلاً. ()
- 4- تعكس المرآة الضوء بصورة جيدة في اتجاه واحد. ()
- 5- تعتبر العدسات مادة شفافة. ()
- 6- جلد الإنسان يسمح بمرور الضوء من خلاله. ()

5 اكتب المصطلح العلمى لكل من:

- 1- الصورة المرئية للطاقة التي تنتقل في صورة موجات. (.....)
- 2- طبقة رقيقة في مؤخرة العين تعكس الضوء. (.....)
- 3- حيوان ثديى يبلغ طوله حوالى 10 سم بدون الذيل ويعيش في جنوب شرق آسيا. (.....)
- 4- ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح عاكس. (.....)
- 5- أجسام لا تسمح بمرور الضوء من خلالها. (.....)
- 6- أجسام تسمح بمرور الضوء من خلالها. (.....)

11 سجل أدلة كعالم

الصيد في الظلام

الضوء

هو الصورة المرئية للطاقة التي تنتقل في صورة موجات.

مصادر الضوء

هي الأشياء التي ينبعث منها الضوء

مثل:

المصابيح الكهربائية

المصابيح اليدوية

النار

الشمس

رؤية الكائنات الحية للأشياء

الرؤية في الحيوان

- بعض الحيوانات تستطيع الرؤية في الظلام، وتسمى الحيوانات الليلية مثل حيوان الرنة والقطط والأحصنة.
- تحتوي أعين الحيوانات الليلية على غشاء رقيق يقع في الجزء الخلفي للعين يساعدها على الرؤية في الظلام واصطياد فرائسها.

الرؤية في الإنسان

- لا يستطيع الإنسان الرؤية في الظلام.
- لابد من توافر الضوء لحدوث عملية الرؤية.
- لكي يستطيع الإنسان الرؤية في الظلام فإنه يحتاج إلى نظارات خاصة بالرؤية الليلية.

هو طبقة رقيقة في مؤخرة العين تعكس الضوء.

البساط الشفاف



صفات قرد التارسير

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في وضع تفسيرات عن كيفية رؤيتنا في الظلام عن طريق اكتشاف العلاقة بين الضوء والرؤية.



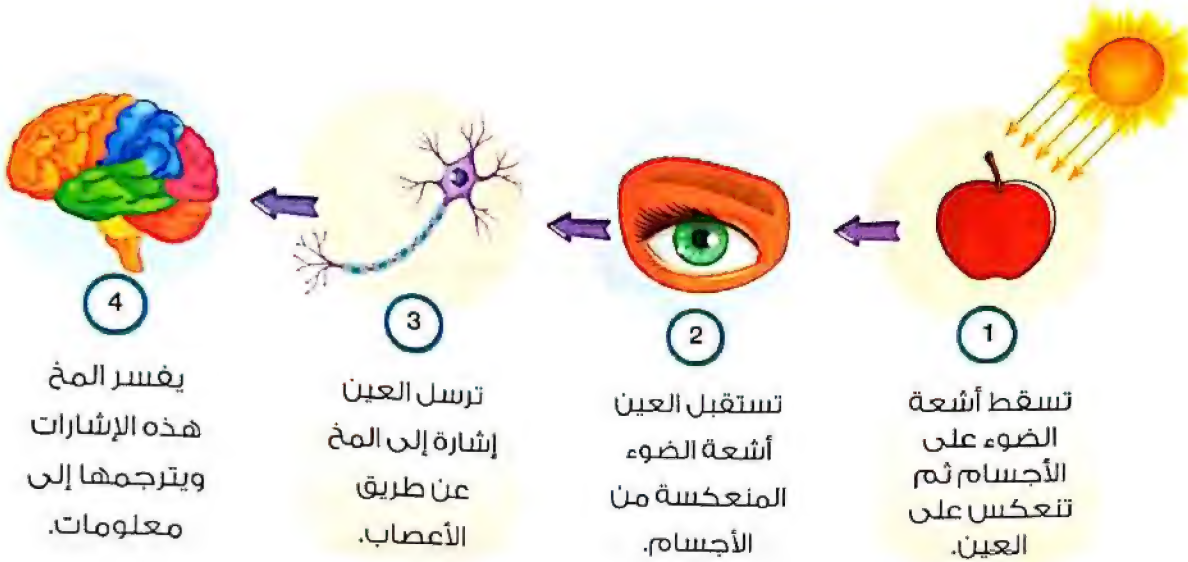


انعكاس الضوء



هو ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح عاكس.

كيف يساعدنا الضوء على الرؤية؟



تقسم الأجسام حسب مرور الضوء من خلالها إلى

أجسام شفافة

- هي أجسام تسمح بمرور الضوء من خلالها.
- مثل: الزجاج الشفاف - الهواء - الماء - العدسات

أجسام معتمة

- هي أجسام لا تسمح بمرور الضوء من خلالها.
- مثل: الجلد - ورق الكرتون - ورق الشجر - المعادن.

تطبيق الأضواء



جمع نقاطك واستبدلها الآن بمجموعة من الهدايا الرائعة على متجر الأضواء.

حمل التطبيق الآن مجاناً من خلال
www.afadwaa.com



الدرس السادس 12 التطبيق العملي (STEM)

دور طبيب العيون في علاج عيوب الإبصار

نشاط حلل كعالم



- هل تعلم أن العين في داخلها عدسة تركز الضوء الذي يمر إليها على جدار العين الخلفي؟
- عندما تركز العدسة الضوء، فإنها تعيد توجيهه بحيث يكون مُركَّزًا في نقطة واحدة.
- إذا كانت عدسة العين لا تركز الضوء بشكل صحيح؛ فهذا يعني أن الشخص سيصاب ببعض عيوب الإبصار.



- الأشخاص الذين يعانون من أحد عيوب الإبصار يتم عرضهم على طبيب العيون.
- **طبيب العيون:** متخصص الرعاية الصحية في مجال الرؤية والإبصار.
- يقوم طبيب العيون بالفحص ليتأكد من تركيز العدسات للضوء بشكل صحيح، وبعد إجراء سلسلة من الفحوصات يتمكن الطبيب من تحديد أسلوب العلاج.
- قد يتطلب الأمر ارتداء نظارة أو عدسات لاصقة أو الخضوع لجراحة ليزر.

(كيف تصبح طبيب عيون؟)

هل تعلم؟

- لتصبح طبيب عيون بعد الانتهاء من الثانوية العامة يجب أن تدرس في كلية طب العيون.
- يتعلم طلاب كلية طب العيون كيفية الوقاية من العمى وعلاج أمراض العين وتصحيح عيوب الإبصار.
- إذا كنت تريد أن تصبح إخصائي عيون فأنت بحاجة إلى أن تذاكر جيد وتتعلم وتتوسع أكثر في مادة العلوم.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في البحث عبر الإنترنت في مجال: العلوم - التكنولوجيا - الهندسة - الرياضيات؛ للربط بين المعلومات المتعلقة بدور أطباء العيون في مساعدة الناس على الرؤية بشكل واضح.





فى ضوء ما تعلمته قم بالبحث فى المجالات الآتية:

2- التكنولوجيا

- كيفية استخدام الأجهزة الحديثة فى الفحوصات الطبية لعيوب الإبصار.

1- العلوم

- حدد أحد عيوب الإبصار ثم اذكر:
 - أسباب حدوثه.
 - طريقة علاجه.

4- الرياضيات

- قم بحساب سُمك العدسة المستخدمة لتصحيح أحد عيوب الإبصار.

3- الهندسة

- قم بعمل تصميم هندسى لبعض الأدوات (العدسات) المستخدمة فى علاج عيوب الإبصار.

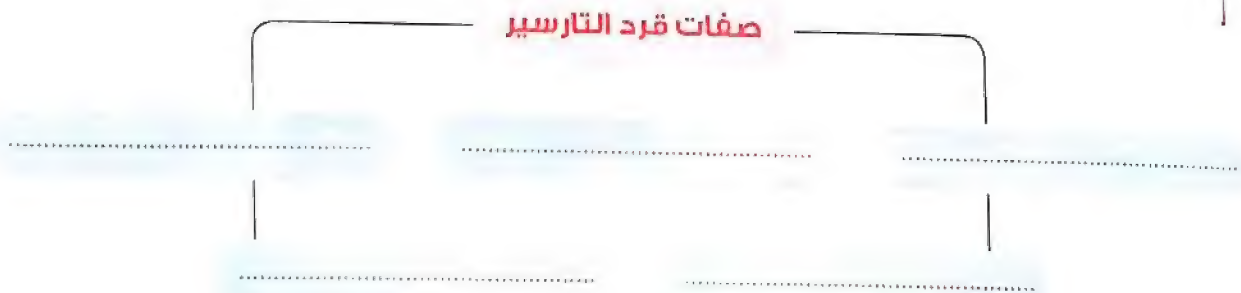
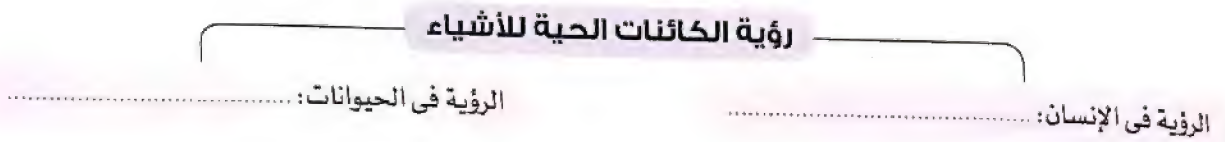
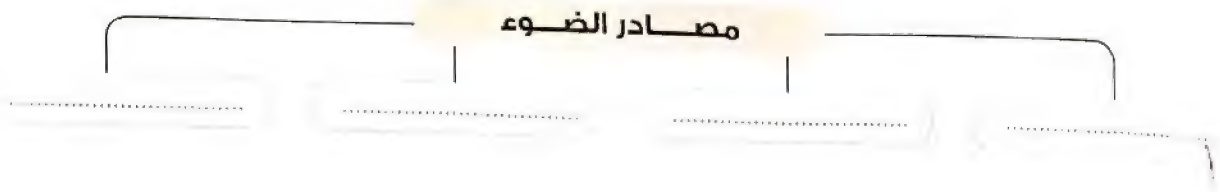


13 مراجعة: الضوء وحاسة البصر

أكمل المخططات التالية لعمل ملخص للمفهوم، ثم شارك الملخص مع زملائك:

الضوء	
-------	--

مصدر الضوء	
------------	--



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: عمل ملخص عما تعلمه عن الضوء وحاسة الإبصار في صورة تفسير كتابي، وإكمال المخططات.





البساط الشفاف

التعريف:

الأهمية:

انعكاس الضوء

انعكاس الضوء يعتمد على مدى نعومة السطح

إذا كان السطح خشناً

إذا كان السطح أملس لامعاً

تقسم المواد حسب مرور الضوء من خلالها إلى

مواد شفافة:

التعريف:

أمثلة:

مواد معتمة:

التعريف:

أمثلة:

تطبيق الأضواء



تواصل مع معلمك وأصدقائك من خلال
القصول الافتراضية
واستمعوا معاً بتجربة التعلم التفاعلي.



حمل التطبيق الآن مجاناً من خلال

www.aladwaa.com



1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1 - أى مما يلى يعد أحد مصادر الضوء؟
(أ) القمر (ب) العين (ج) المصباح الكهربى (د) المرآة
- 2 - المصدر الرئيسى للضوء على سطح الأرض.....
(أ) النار (ب) القمر (ج) المصابيح الكهربائية (د) الشمس
- 3 - أى مما يلى لا يعد من مصادر الضوء؟
(أ) المصابيح اليدوية (ب) النجوم (ج) القمر (د) النار
- 4 - لا بد من توافر..... لحدوث الرؤية.
(أ) الصوت (ب) الضوء (ج) الحرارة (د) الرعد
- 5 - تمتلك قروود..... أعينًا كبيرة تمكنها من رؤية كل شىء تقريباً فى الليل.
(أ) الغوريلا (ب) الشمبانزى (ج) التارسير (د) البابون
- 6 - تكون..... فى عيون الحيوانات أكبر حجمًا من عيون الإنسان.
(أ) حدقة العين (ب) قرنية العين (ج) قزحية العين (د) شبكية العين
- 7 - ما هى خصائص الضوء التى تساعدك على رؤية صورتك فى المرآة؟
(أ) الانكسار (ب) الانعكاس (ج) الامتصاص (د) النسبية
- 8 - أى عبارة توضح سبب رؤية صورتك عندما تنظر إلى المرآة؟
(أ) ينكسر الضوء عندما يمر عبر المرآة. (ب) ينعكس الضوء ويرتد من المرآة.
(ج) ينكسر الضوء ويرتد من المرآة. (د) ينعكس الضوء عندما يمر من خلال المرآة.
- 9 - أى الأشكال التالية يوضح كيفية انعكاس الضوء فى المرآة؟



- 10 - أى من الأسطح التالية ينشر الضوء بشكل عشوائى؟
(أ) اللامع (ب) الخشن (ج) الناعم (د) الوسط الشفاف
- 11 - ما هى الكلمة المستخدمة لوصف الضوء عند سقوطه على سطح ناعم ولامع ومن ثم ارتداده؟
(أ) الظل (ب) الطاقة (ج) الانعكاس (د) الطول الموجى
- 12 - ماذا يحدث للضوء عند سقوطه على سطح خشن؟
(أ) الانتشار (ب) الانعكاس (ج) الانكسار (د) الامتصاص



13 - عندما تنظر إلى جسم موضوع داخل صندوق من خلال ثقب دون وجود مصدر للضوء، أى العبارات التالية توضح النتيجة التى تتوقع حدوثها؟

(أ) لا تتمكن من رؤية الجسم مهما دقت النظر.

(ب) ترى الجسم ولكن لا تستطيع معرفة لونه.

(ج) ترى الجسم بعد لحظات من تأقلم عينيك مع الظلام.

(د) ترى ظل الجسم بعد لحظات من تأقلم عينيك مع الظلام.

14 - قامت سلمى بزيارة بحيرة تحيط بها أشجار، ولاحظت انعكاس الأشجار على البحيرة، فقامت بعمل نموذج لهذا المنظر، حيث استعانت ببطاقة بريدية تحمل صورة منظر الأشجار ومراة صغيرة لتمثل البحيرة. ما هو أوضح تفسير لتمثيل نموذجها لهذا المنظر؟



(أ) تكسر المراة الضوء الساقط على صورة الأشجار التى تحملها البطاقة.

(ب) تعكس المراة الضوء على صورة الأشجار التى تحملها البطاقة.

(ج) تكسر المراة صورة الأشجار التى تحملها البطاقة.

(د) تعكس المراة صورة الأشجار التى تحملها البطاقة.

15 - أى المواد التالية تعكس الضوء بصورة أفضل؟

(أ) أوراق ألومنيوم - حائط طوب - مراة (ب) ملعقة معدنية - جذع شجرة - ورق ألومنيوم

(ج) مراة - ملعقة معدنية - حائط طوب (د) ملعقة معدنية - مراة - ورق ألومنيوم

16 - تسمح المواد بنفاذ الضوء من خلالها.

(أ) الشفافة (ب) المعتمة (ج) البيضاء (د) السوداء

2 أكمل العبارات الآتية:

1 - المصادر التى ينبعث منها الضوء تسمى

2 - يعتبر من مصادر الضوء.

3 - فى الشكل المقابل نرى صورتنا فى المراة نتيجة الضوء.

4 - يسير الضوء فى خطوط

5 - الحيوانات الليلية لديها حواس أخرى مثل و بجانب حاسة البصر لتساعدها على

الصيد والتحرك فى الظلام.

6 - المادة التى لا تسمح بمرور الضوء خلالها تسمى

7 - يمر الضوء بسهولة خلال المادة

8 - العدسات مادة ، بينما الخشب مادة

9 - يرتد الضوء عندما يسقط على سطح جسم وتحدث ظاهرة



10- أعين الحيوانات الليلية حجماً من أعين الإنسان.

11- يبلغ طول قرد التارسير حوالى بدون الذيل.

12- الضوء صورة من صور

تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- جلد الإنسان	() عيناؤه تحتويان على البساط الشفاف ليساعده على رؤية أفضل خلال الليل.
2- حيوان الرنة	() عيناؤه كبيرتان ويستطيع تدوير رأسه بزاوية 180 درجة.
3- الزجاج	() مادة معتمة.
4- قرد التارسير	() مادة شفافة.

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يستطيع الإنسان الرؤية فى الظلام. ()
- 2- الأسطح الخشنة تشتت الضوء وتبعثره. ()
- 3- تعتبر النار من مصادر الضوء. ()
- 4- نستطيع رؤية الأشياء من حولنا نتيجة انكسار الضوء. ()
- 5- قرد التارسير لديها أعين كبيرة تمكنها من رؤية كل شئ فى الظلام. ()
- 6- تمتلك بعض الحيوانات البساط الشفاف فى الجزء الخلفى للعين وتعكس الضوء. ()
- 7- تعكس المرايا الضوء بصورة جيدة. ()

صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

- 1- القمر المصدر الرئيسى للضوء على سطح الأرض.
- 2- المواد المعتمة تسمح بمرور الضوء من خلالها.
- 3- ورق الكرتون مادة شفافة.
- 4- يعتبر قرد التارسير من الطيور.
- 5- تحتاج أعيننا إلى الصوت لى نرى الأشياء من حولنا.

اكتب المصطلح العلمى لكل من:

- 1- مصادر ينبعث منها الضوء. (.....)
- 2- الصورة المرئية للطاقة التى تنتقل فى صورة موجات. (.....)
- 3- طبقة رقيقة تقع فى الجزء الخلفى للعين تعكس الضوء. (.....)
- 4- قط برى يصطاد طعامه ليلاً. (.....)
- 5- ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح عاكس. (.....)
- 6- أجسام لا تسمح بمرور الضوء من خلالها. (.....)
- 7- أجسام تسمح بمرور الضوء من خلالها. (.....)



7 اذكر مثالاً واحدًا لكل من:

- 1- مادة شفافة.
- 2- مادة معتمة.
- 3- سطح أملس لامع.
- 4- حيوان يستطيع الصيد في الظلام.

8 ماذا يحدث عند...؟

- 1- النظر إلى جسم داخل صندوق مظلم.
- 2- سقوط الضوء على لوح زجاجي شفاف.
- 3- سقوط الضوء على قطعة من القماش.
- 4- سقوط الضوء على سطح أملس.
- 5- سقوط الضوء على سطح خشن.

9 علل لما يأتي:

- 1- لا يعتبر القمر مصدرًا من مصادر الضوء.
- 2- تكون ظل للأجسام المعتمة.
- 3- الماء مادة شفافة.
- 4- تتوهج عين القط السماك في الظلام.
- 5- تستطيع قروذ التارسير الرؤية الليلية في جميع الاتجاهات.

10 قارن بين المواد المعتمة والمواد الشفافة من حيث (التعريف - أمثلة):

وجه المقارنة	المواد المعتمة	المواد الشفافة
التعريف
أمثلة

11 ما المقصود بكل من...؟

- 1- مصادر الضوء.
- 2- انعكاس الضوء.
- 3- الضوء.
- 4- البساط الشفاف.
- 5- المواد الشفافة.
- 6- المواد المعتمة.

12 سقط الهاتف المحمول من يد مريم على الأرض وأصبح به بعض الشروخ:

- 1- كيف تتوقع انعكاس الضوء من الشاشة مقارنة بانعكاسه قبل تعرض الهاتف للكسر؟
- 2- ارسم مسار الأشعة الضوئية الساقطة والمنعكسة من الشاشة قبل الكسر وبعد الكسر.



1 من خلال دراستك لخصائص الحيوانات الليلية اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- حدقة أعين هذه الحيوانات فى الإضاءة القوية.
(أ) تتسع (ب) تضيق (ج) لا تتأثر (د) جميع ما سبق
- 2- تنشيط هذه الحيوانات للبحث عن الطعام.
(أ) ليلاً (ب) نهاراً (ج) صيفاً (د) شتاءً
- 3- تحتوى أعين هذه الحيوانات على تركيب لا يوجد فى أعين الإنسان.
(أ) الشبكية (ب) البسائط الشفاف (ج) العدسة (د) الحدقة
- 4- يعد التركيب الخاص فى أعين هذه الحيوانات أحد التكيفات
(أ) التركيبية (ب) السلوكية (ج) غير المهمة (د) لا توجد إجابة صحيحة
- 5- أعين هذه الحيوانات أعين الإنسان.
(أ) أصغر حجماً من (ب) أكبر حجماً من (ج) مثل (د) لا توجد إجابة صحيحة

2 (أ) اكتب المصطلح العلمى لكل من:

- 1- الجزء الذى يدخل منه الضوء إلى العين ويكون فى الحيوانات أكبر حجماً من الإنسان. (.....)
 - 2- حيوان ثديى يبلغ طوله حوالى 10 سم بدون الذيل. (.....)
 - 3- سقوط الضوء على سطح لامع ثم ارتداده. (.....)
- (ب) ضع دائرة حول الكلمة المختلفة:
- 1- النار - القمر - الشمس - المصباح الكهربى.
 - 2- ورق الكرتون - جلد الإنسان - الخشب - الماء.

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يستطيع الإنسان الرؤية فى الظلام التام. ()
- 2- يعتبر القمر من مصادر الضوء. ()
- 3- تحتوى أعين القطط على غشاء رقيق يساعدها على الرؤية الليلية والصيد خلال الظلام. ()
- 4- فى الشكل المقابل تنعكس الأشعة الضوئية بصورة جيدة. ()
- 5- نرى صورتنا فى المرآة نتيجة انكسار الضوء. ()



4 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التالية:

(اللامعة - مستقيمة - الزجاج - الخشنة - المعادن - متعرجة)

- 1- ينتشر الضوء بشكل عشوائى على الأسطح
- 2- يسمح بمرور الضوء من خلاله.
- 3- ينتقل الضوء فى خطوط

(ب) رتب العبارات الآتية لحدوث عملية الرؤية:

(تستقبل العين الضوء - يسقط الضوء على الأشياء - ترسل العين إشارات إلى المخ - يخبرك المخ بما تراه - ينعكس الضوء إلى العين)





بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- إيجاد العديد من الحلول التي تستخدم الأنماط لنقل المعلومات والمقارنة بينها.
- تطوير نموذج عن نظام التواصل يحتوى على عدة أجزاء تعمل فى تكامل لنقل المعلومات من مكان إلى آخر.
- المناقشة مع التوضيح بالأدلة أن الضوء والصوت يسمحان بانتقال المعلومات من خلال أنظمة التواصل.
- المقارنة بين أنظمة التواصل فى الطبيعة والتصميمات المبتكرة والأجهزة المستخدمة فى المجتمعات البشرية الحديثة.
- تصميم نماذج عن أنظمة نقل المعلومات التى تستقبل المعلومات المشفرة وترسلها وتختبرها وتطورها.

الوحدة الأولى - المفهوم الرابع: التواصل ونقل المعلومات

المهارات الحياتية	المصطلحات الأساسية	النشاط	الدرس
أستطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد.	الضوء - الصوت	1 هل تستطيع الشرح؟ التعرف على كيفية استخدام الحيوانات والإنسان للضوء والصوت والطرق الأخرى لمساعدتهم على التواصل وتسجيله.	1
أستطيع طرح أسئلة للتوضيح.	--	2 عرض الخنافس المضيئة ملاحظة سلوك الخنافس المضيئة لتحليل أنماط التواصل.	1
أنا أحترم أفكار الآخرين.	ورق البردى	3 الحروف الأبجدية والكتابة الحصول على معلومات عن طرق التواصل القديمة وتقييمها.	1
--	--	4 ما الذي تعرفه عن التواصل ونقل المعلومات؟ التعرف على كيفية تواصل البشر والحيوانات الأخرى.	1
--	--	5 أغاني الحيتان اكتشاف أنماط التواصل بملاحظة طريقة تواصل الحيتان.	2
أستطيع تحديد المشكلات.	الشفرة	6 نقل المعلومات تحليل النص لتحديد طرق نقل المعلومات بالأنماط.	2
--	النظام - شفرة مورس	7 ابتكار شفرة استخدام أنماط الضوء أو الصوت لابتكار شفرة فريدة يستخدمونها في نقل المعلومات.	3
أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.	--	8 استخدام الحيوانات للحركات كوسيلة للتواصل. التعرف على طريقة لنقل المعلومات باستخدام أنماط حركية.	4
--	أنظمة التواصل - القمر الصناعي	9 أنظمة التواصل اكتشاف عناصر الأنظمة التي يستخدمها البشر لتسهيل عملية التواصل.	4
أنا أحترم الآخرين.	--	10 طريقة الحيوانات في استخدام أنظمة التواصل الحصول على معلومات عن طريق استخدام الحيوانات لأنظمة التواصل وتقييمها.	4
--	--	11 سجل أدلة كعالم تفسير كيفية استخدام أنظمة التواصل لنقل المعلومات.	5
--	تحديد الموقع بصدى الصوت	12 التطبيق العملي (STEM) الحصول على معلومات وتقييمها عن دور أنظمة التواصل بين الحيوانات في تطور التكنولوجيا.	5
--	--	13 مراجعة: التواصل ونقل المعلومات يلخص التلاميذ ما قد تعلموه مع تطبيقه مستعينين بالأفكار الأساسية للوحدة.	6

تساءل



تعلم



شارك





الدرس الأول 1 هل تستطيع الشرح؟

مرن عقلك

- تعلمنا فيما سبق طرق تكيف الحيوانات باستخدام حواسها، مثل: السمع والبصر لجمع معلومات عن العالم المحيط بها.
- هل يمكن للإنسان استخدام الضوء والصوت والطرق الأخرى في استقبال وإرسال المعلومات؟

لا ☐

نعم ☐

استخدام الضوء عند الحيوانات

- تستخدم بعض الحيوانات التي لديها حاسة بصر قوية الضوء في تحديد مكان الفريسة، مثل:



البومة



النسر



الصقر

- هل يمكن أن تفكر في حيوانات أخرى لها حاسة بصر قوية وتكون أقوى من الإنسان؟

استخدام الضوء عند الإنسان

- يعتمد الإنسان على الضوء في التواصل وإرسال المعلومات عن طريق بعض الأدوات، مثل:



الكشاف الضوئي



إشارات المرور



مصابيح السيارات

- هل يمكن أن تفكر في أدوات أخرى يمكن للإنسان أن يستخدمها في إرسال المعلومات عن طريق الضوء؟

استخدام الصوت عند الحيوانات

- بعض الحيوانات لها حاسة سمع قوية جدًا يمكن أن تعتمد عليها في التواصل، مثل:



الخفاش



الدولفين



البومة

- هل يمكن أن تفكر في حيوانات أخرى لديها حاسة سمع أقوى من جميع الحواس؟

استخدام الصوت عند الإنسان

- يعتمد الإنسان على مجموعة من وسائل التواصل تحتاج إلى حاسة السمع، مثل:



البيانو



الموبايل



التلفزيون



الراديو

- هل يمكن أن تفكر في وسائل أخرى يستخدمها الإنسان اعتمادًا على حاسة السمع؟

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: التفكير فيما يعرفه عن كيفية استخدام الحيوانات والإنسان للضوء والصوت والطرق الأخرى لمساعدتهم على التواصل وتسجيله.



2 عرض الخنافس المضيئة



تساءل كعالم

نشاط

مرن عقلك

هل رأيت من قبل حيواناً يتواصل باستخدام الضوء؟

لا ☐نعم ☐

بعض أنواع الحشرات يمكنها إنتاج الضوء واستخدامه في التواصل مثل «الخنافس المضيئة» التي تعيش على أشجار المنجروف في تايلاند.

1 الخنافس المضيئة

هي حشرات قادرة على إصدار الضوء.

بسبب حدوث تفاعل كيميائي داخل أجسامها مما يجعلها تضيء.



صفات الخنافس المضيئة:

- تستخدم الخنافس المضيئة أجنحتها لإطلاق ومضات ضوء. **حالة**
- للتحذير من قدوم حيوانات مفترسة أو لجذب الجنس الآخر من أجل التكاثر.
- تومض الخنافس المضيئة على فترات منتظمة.
- إذا كانت هناك مجموعة خنافس مضيئة أخرى تومض بالقرب منها فقد تغير النمط الذي تومض به، وتقلد نمط المجموعة الأخرى للتواصل معها.

استنتج كعالم



كيف تستخدم الخنافس المضيئة حواسها للتواصل؟

- ج - تستخدم الخنافس المضيئة الومضات وحركة الأجنحة في التحذير بقدوم حيوان مفترس أو لجذب الجنس الآخر من أجل التكاثر.
- تستقبل مجموعات الخنافس المضيئة الضوء من مجموعات الخنافس الأخرى وتقلد أنماط ومضاتها.

إرشادات ولي الأمر:

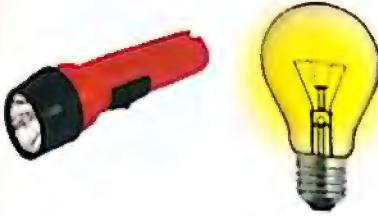
ساعد طفلك في: ملاحظة سلوك الخنافس المضيئة لتحليل أنماط التواصل.





2 الإنسان والخنافس المضيئة

هل تعتقد أن الإنسان يمكنه التأثير في أنماط ومضات الخنافس المضيئة؟



- أراد مجموعة من الفنانين اكتشاف ذلك، حيث قاموا بتقليد الطبيعة عن طريق إطلاق ومضات باستخدام أضواء المصابيح.
- ضبط الفنانون المصابيح لتضيء وتنطفئ على فترات منتظمة أو في نمط معين، واستجابت مجموعات كبيرة من الخنافس المضيئة بالوميض في نفس الوقت.
- وهذا هو التفاعل بين الإنسان والطبيعة بطريقة لا نراها عادةً، ويبدو أن الطبيعة تفاعلت هي الأخرى بتقليد التكنولوجيا.

استنتج كعالم



كيف يستخدم الإنسان الضوء للتواصل مع الآخرين؟

ج

يستخدم الإنسان الإشارات الضوئية في التواصل مع الآخرين عن طريق:

- 1- إشارات المرور.
- 2- إشارات السفن التي تعتمد على الومضات.
- 3- إشارات تطلقها الطائرات.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 306

(1) اختر الإجابة الصحيحة:

1- تصدر الخنافس المضيئة ضوءاً من أجل

(أ) جذب الجنس الآخر (ب) التحذير من قدوم حيوانات مفترسة

(ج) التواصل مع مجموعات أخرى (د) جميع ما سبق

2- تنتمي الخنافس المضيئة إلى

(أ) الحشرات (ب) الزواحف (ج) العنكبوتيات (د) لا شيء مما سبق

(ب) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

1- استطاع الإنسان التأثير في أنماط ومضات الخنافس المضيئة.

()

2- لا يستطيع الإنسان التواصل عن طريق الضوء.

()



3 الحروف الأبجدية والكتابة

لاحظ عالم

نشاط

مرن عقلك

تتعدد طرق التواصل بين البشر وبعضهم، وأيضًا بين الحيوانات وبعضها.

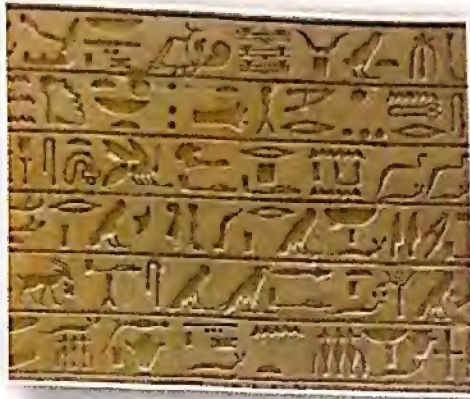
الطريقة التي تميز البشر عن الحيوانات في التواصل هي

☐ القراءة والكتابة

☐ الضوء

☐ الحركات

يتميز الإنسان عن الحيوان باستخدام اللغة في القراءة والكتابة للتواصل بين البشر، حيث يستخدمها في نقل الأفكار إلى الأجيال المستقبلية.



طرق التواصل وإرسال الرسائل يجب أن تكون بلغة يفهمها المرسل والمتلقي.

مراحل تطور نظام الكتابة:

على مر العصور تطورت أنظمة الكتابة في بلاد مختلفة فمثلًا: ظهرت

بعض أقدم الكتابات في:

أمريكا الوسطى

أنشأت شعوب المايا في أمريكا الوسطى نظام كتابة هيروغليفية تتكون من حوالي 800 رمز مختلف.

العراق

أنشأ البابليون في حوالي عام 3000 ق.م في بلاد العراق نظامًا للكتابة أطلق عليه الكتابة المسمارية.

مصر

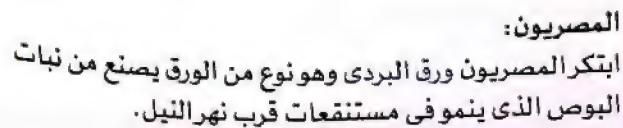
أنشأ المصريون القدماء في حوالي عام 3000 ق.م نظام الكتابة الهيروغليفية التي تتكون من حوالي 700 رمز.

إرشادات ولي الأمر:

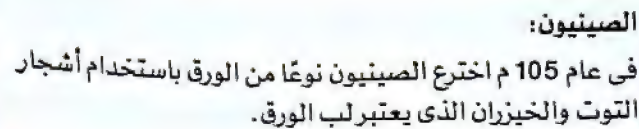
ساعد طفلك في: الحصول على معلومات عن طرق التواصل القديمة وتقييمها.



- قامت ثقافات عديدة بتحسين وتطوير نظام لكتابة الكلمات باستخدام مجموعات من الحروف.
- تطورت الحروف حتى أصبحت الحروف الأبجدية المعروفة.



ابتكر المصريون ورق البردى وهو نوع من الورق يصنع من نبات البوص الذى ينمو فى مستنقعات قرب نهر النيل.



في عام 105 م اخترع الصينيون نوعًا من الورق باستخدام أشجار التوت والخيزران الذي يعتبر لب الورق.

استنتاج كعالم



(Handwritten notes in Devanagari script)

८

في أغلب الأحيان بشكل عمودي.

306 مجاہد عنہا ص



1- نظام الكتابة الهيروغليفية في مصر يتكون من

(البابليون - الصينيون - الأمريكيون - المصريون)

(الصينيون - البابليون - المصريون - الأمريكيون)

4 ما الذى تعرفه عن التواصل ونقل المعلومات؟

قيم كعالم

نشاط

مرن عقلك

ضع علامة (✓) أمام من يستخدم هذه الوسيلة للتواصل:

الحيوان ☐

الإنسان ☐

1- المواء.

الحيوان ☐

الإنسان ☐

2- الموبايل.

طرق التواصل لدى الإنسان والحيوان

تتعدد طرق التواصل عند الإنسان والحيوان، فلكل منهما طريقة تواصل خاصة به، وأحياناً يشترك الاثنان فى طرق التواصل.

طرق تواصل الإنسان

اللوحات الفنية



الموسيقى



القارئ الإلكتروني



الهاتف المحمول



الكتابة



طرق تواصل الحيوان



الروائح



تحديد الموقع بصدى الصوت

طرق التواصل المشتركة بين الإنسان والحيوان

2- صوت حاد.

1- وميض الضوء.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 306

أكمل العبارات الآتية:

1- من طرق التواصل بين الحيوانات وبعضها و

2- من طرق التواصل المشتركة بين الإنسان والحيوان و

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك فى: التفكير فيما يعرفه عن كيفية تواصل البشر والحيوانات الأخرى.



1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- تعتمد بعض الحيوانات على حاسة سمع قوية جداً للتواصل فيما بينها مثل
(أ) الصقر (ب) الدلفين (ج) الفهد (د) الأسماك
- 2- الخنافس المضيئة قادرة على إصدار الضوء بسبب
(أ) تفاعل كيميائي داخل أجسامها (ب) الوقوف على مصابيح ضوئية
(ج) تعكس ضوء الشمس (د) لا توجد إجابة صحيحة
- 3- يتميز البشر عن الحيوانات باستخدام للتواصل فيما بينهم.
(أ) الإشارات الضوئية (ب) اللغة في القراءة والكتابة
(ج) الحركات (د) الإشارات الصوتية
- 4- أنشأ نظاماً للكتابة الهيروغليفية والتي تتكون من 700 رمز.
(أ) البابليون القدماء (ب) المصريون القدماء
(ج) شعوب المايا (د) الصينيون القدماء

2 أكمل باستخدام الكلمات الآتية:

- (تفاعل كيميائي - الصقر - الخفاش - السفن والطائرات - البردى - الكتابة الهيروغليفية - الكتابة المسمارية)
- 1- أنشأ البابليون في العراق عام 3000 ق.م نظاماً للكتابة أطلق عليه
 - 2- تصدر الخنافس المضيئة ومضات بسبب حدوث داخل أجسامها.
 - 3- يستخدم الإنسان الضوء للتواصل مثل إشارات و
 - 4- من الحيوانات التي تعتمد على الضوء ولديها حاسة بصر قوية
 - 5- استخدم المصريون القدماء ورق للكتابة.

3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تومض الخنافس المضيئة على فترات غير منتظمة. ()
- 2- الخفاش من الحيوانات التي لها حاسة سمع ضعيفة جداً. ()
- 3- تتكون الكتابة الهيروغليفية عند المصريين القدماء من 700 رمز. ()



الدرس الثاني 5 أغاني الحيتان

لاحظ كعالم



نشاط

مرن عقلك

• تستطيع الحيوانات أن تستخدم الحواس المختلفة لإرسال المعلومات واستقبالها.

• برأيك: ما هي وسيلة التواصل التي تستخدمها الحيتان مع بعضها؟

☐ إصدار رائحة

☐ الغناء

التواصل بين الحيتان الحدياء



طريقة التواصل بين الحيتان الحدياء

• تغنى الحيتان الحدياء تحت الماء ليتواصل بعضها مع بعض، حيث:

- تغنى مجموعة كبيرة من النغمات وسلسلة من الأغاني، أي أنها لا تصدر الأصوات فقط، بل تصنع مقطوعة موسيقية.

تختلف أغاني الحيتان باختلاف الموسم حيث إنها:

• تغنى شتاءً من أجل موسم التزاوج، وتغنى صيفاً من أجل موسم التغذية.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: اكتشاف أنماط التواصل بملاحظة طريقة تواصل الحيتان والقراءة عن ذلك.





التمييز بين الأصوات

- عندما يغنى بعض الأشخاص معًا يمكن التمييز بينهم عن طريق درجة الصوت.
- تمييز بعض الأصوات بدرجة صوت مرتفعة (حادّة)، بينما تمييز بعض الأصوات الأخرى بأنها أقل درجة (غليظة).
- تعلو درجة صوت أغاني الحيتان الحدباء في فصل الشتاء، وتنتقل الأصوات ذات الدرجات العالية بصورة جيدة في الماء البارد.
- تنخفض درجة صوت أغاني الحيتان الحدباء في فصل الصيف عندما يكون الماء دافئًا.
- تعرف الحيتان الحدباء متى تغير درجة صوتها.



مجاب عنها ص 306

طبق كعالم

أكمل العبارات الآتية:

- 1- تغنى الحيتان في فصل من أجل التزاوج.
- 2- تعلو درجة صوت أغاني الحيتان الحدباء في فصل
- 3- تكون درجة صوت أغاني الحيتان الحدباء في الماء الدافئ.
- 4- تنتقل الأصوات ذات الدرجات بصورة جيدة في الماء البارد.



تطبيق الأضواء

خذ أصدقاءك و عش تجربة التحدي مع الأضواء.



حمل التطبيق الآن مجانًا من خلال

www.aladwaa.com





6 نقل المعلومات

حلل كعالم

نشاط

مرن عقلك

هل رأيت من قبل أمًا تلاعب رضيعها بلعبة تصدر أصواتًا؟

فكر: ما هي الحواس التي تريد الأم أن يستخدمها الطفل لكي يتجاوب معها ويبتسم؟ اختر ما تجده صحيحًا.

اللمس ☐ البصر ☐ التذوق ☐ السمع ☐ الشم ☐

كيف تنتقل المعلومات؟

تنتقل المعلومات عن طريق الحواس حيث:

1- نستخدم حواس السمع والبصر واللمس والتذوق والشم لجمع المعلومات عن العالم المحيط بنا.

2- نستخدم حواسنا أيضًا للتواصل أو مشاركة المعلومات مع الآخرين.

1 طرق نقل المعلومات

تجمع أعضاء الحس المعلومات من البيئة المحيطة وترسلها إلى المخ ليفسرها، مثل:

العين



تستخدم العين (حاسة الإبصار) طاقة الضوء لجمع المعلومات، وترسل إشارة إلى المخ ليفسرها.

الأذن



تتعرف الأذن (حاسة السمع) على الطاقة الصوتية المحيطة، وترسل إشارة إلى المخ ليفسرها.

أمثلة لاستخدام حاسة البصر عبر مسافات مختلفة:

تتعرف عينك على الضوء مما يعنى أنها تستقبل الإشارات التي تصل إليها بسرعة عبر مسافات مختلفة.

مثل: 1- صديق يلوح لك بيده.

2 - إشارة المرور.

3 - شعلة إنقاذ (اعتاد الناس قديمًا إشعال النار واستخدامها للتواصل على مسافة كيلومترات عديدة).

4 - اعتاد الرحالة استخدام المرايا لجذب طائرات الهليكوبتر لإنقاذهم.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: تحديد طرق نقل المعلومات بالأنماط.





2 الشفرات



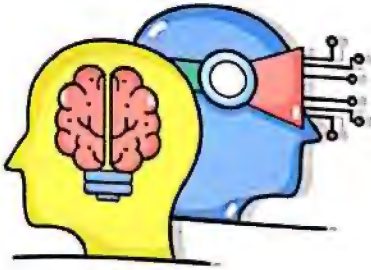
الشفرة



هى نمط له معنى.

• يستخدم الإنسان الشفرات لنقل المعلومات، ويمكن أن تكون بسيطة، مثل:

- رفع الإبهام إلى أعلى أو خفضه إلى أسفل.
- إشارات المرور الحمراء أو الخضراء.
- تعبيرات الوجه تعتبر إشارة مشفرة تساعد الناس على معرفة ما نفكر فيه أو ما إذا كنا سعداء أو غاضبين.
- اللغة تعتبر شفرة فى صورة أصوات لنقل المعلومات.
- الكتابة هى شفرة حيث إن ترتيب الحروف يحمل معنى وينقل المعلومات.
- استخدام الأصوات أو الموسيقى فى إرسال الرسائل.
- تشفير المنارات المعلومات فى صورة وميض ضوء يخبر البحارة بمواقعهم.



عندما تستقبل أعضاء الحس لدى الإنسان هذه المعلومات وترسلها إلى المخ فإن المخ يقوم بفك هذه الشفرات ويفسر معناها.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 306



اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- يعتبر..... نوعًا من أنواع الشفرات. (الكتابة - اللغة - وميض الضوء - جميع ما سبق)
- 2- نستخدم العين لاستقبال..... (الضوء - الصوت - الموسيقى - الحرارة)
- 3- عند سماع الأذن صوت الصفارة ترسل إشارة إلى..... ليفسر معناها. (القلب - المخ - المعدة - الفم)



الدرس الثالث 7 ابتكار شفرة

فكر كعالم



نشاط

مرن عقلك

هل يمكن استخدام الرسومات كشفرة لتعبير عن الحروف الأبجدية؟

نعم ☐

لا ☐

أى مما يلى يمكن استخدامه كنظام لشفرة؟

الصوت ☐

الحرارة ☐

الضوء ☐

1 شفرة مورس



صمم البشر شفرات باستخدام الصوت أو الضوء، وتعد شفرة مورس إحدى هذه الأنظمة.

ما هى شفرة مورس؟



تعد شفرة مورس إحدى طرق التواصل التى طورها صمويل مورس فى القرن التاسع عشر.

وهى شفرة بسيطة تتكون من أصوات صفارات طويلة وقصيرة، يُعبّر عنها بكتابة مجموعة من الشُرط والنقاط.

تمثل مجموعات الشُرط والنقاط المختلفة حروفاً مختلفة من الأبجدية.

تتيح هذه الشفرة للناس تهجى الكلمات باستخدام أنماط صوتية (ومضات طويلة وقصيرة)، أو أنماط صوتية (صفارات طويلة وقصيرة).



تستخدم شفرة مورس للتواصل عبر مسافات بعيدة من خلال الأسلاك باستخدام شفرة من تيار النبضات الكهربائية التى يحولها المتلقى إلى نقرات أو إشارات صوتية.

إشارات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: ابتكار شفرة باستخدام أنماط الضوء أو الصوت لى يستخدمونها فى نقل المعلومات.





2 ابتكار شفرة

بعد دراستك لشفرة مورس يمكنك ابتكار شفرة جديدة لكي تتعامل بها مع زملائك في الفصل ، كما سنرى من خلال هذه التجربة

تجربة: ابتكار شفرة

الأدوات: مصباح يدوي - طبلية.

خطوات العمل

1

عند البدء في التجربة يجب معرفة ما يشير إليه كل حرف.

عدد الومضات	الحرف	عدد الومضات	الحرف
إضاءة واحدة قصيرة	أ	إضاءة واحدة قصيرة	ذ
إضاءة واحدة طويلة	ب	إضاءة واحدة طويلة	ر
إضاءتان قصيرتان	ت	إضاءتان قصيرتان	ة
إضاءتان طويلتان	ث	إضاءتان طويلتان	س
3 إضاءات قصيرة	ج	3 إضاءات قصيرة	ع
3 إضاءات طويلة	ح	3 إضاءات طويلة	ك
4 إضاءات قصيرة	خ	4 إضاءات قصيرة	ل
4 إضاءات طويلة	د	4 إضاءات طويلة	ي

2

ركّز جيداً في عدد الإضاءات واستخرج الكلمة المطلوبة:
(أ) 3 إضاءات طويلة. (ب) 3 إضاءات قصيرة. (ج) 5 إضاءات طويلة.

الكلمة المطلوبة هي « حبي »

العمل

1- ما الحاسة التي استخدمت في هذه الشفرة؟

الاستنتاج

الحاسة التي تم استخدامها في هذه الشفرة هي حاسة البصر.

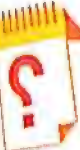
2- استبدل المصباح اليدوي بالطبلية وقم بعمل شيفرتك الخاصة والاعتماد على حاسة السمع.

عندما يتم إرسال رسالة من المرسل إلى المتلقي:

- قد يتم إرسال الرسالة بشكل غير صحيح، أو قد يتم تفسيرها بشكل غير صحيح.
- قد تشمل الشفرة نفس طريقة التشفير لأكثر من حرف.
- قد يكون البعض قادراً على تفسير الرسائل برغم وجود مثل هذه الأخطاء.

مجاب عنها من 306

طبق كعالم



باستخدام الجدول الموجود في التجربة سابقاً، اكتب الشفرة الخاصة بهذه الجملة « جاسر يحب لعب الكرة ».



الدرس الرابع 8 استخدام الحيوانات للحركات كوسيلة للتواصل

حلل شعاع

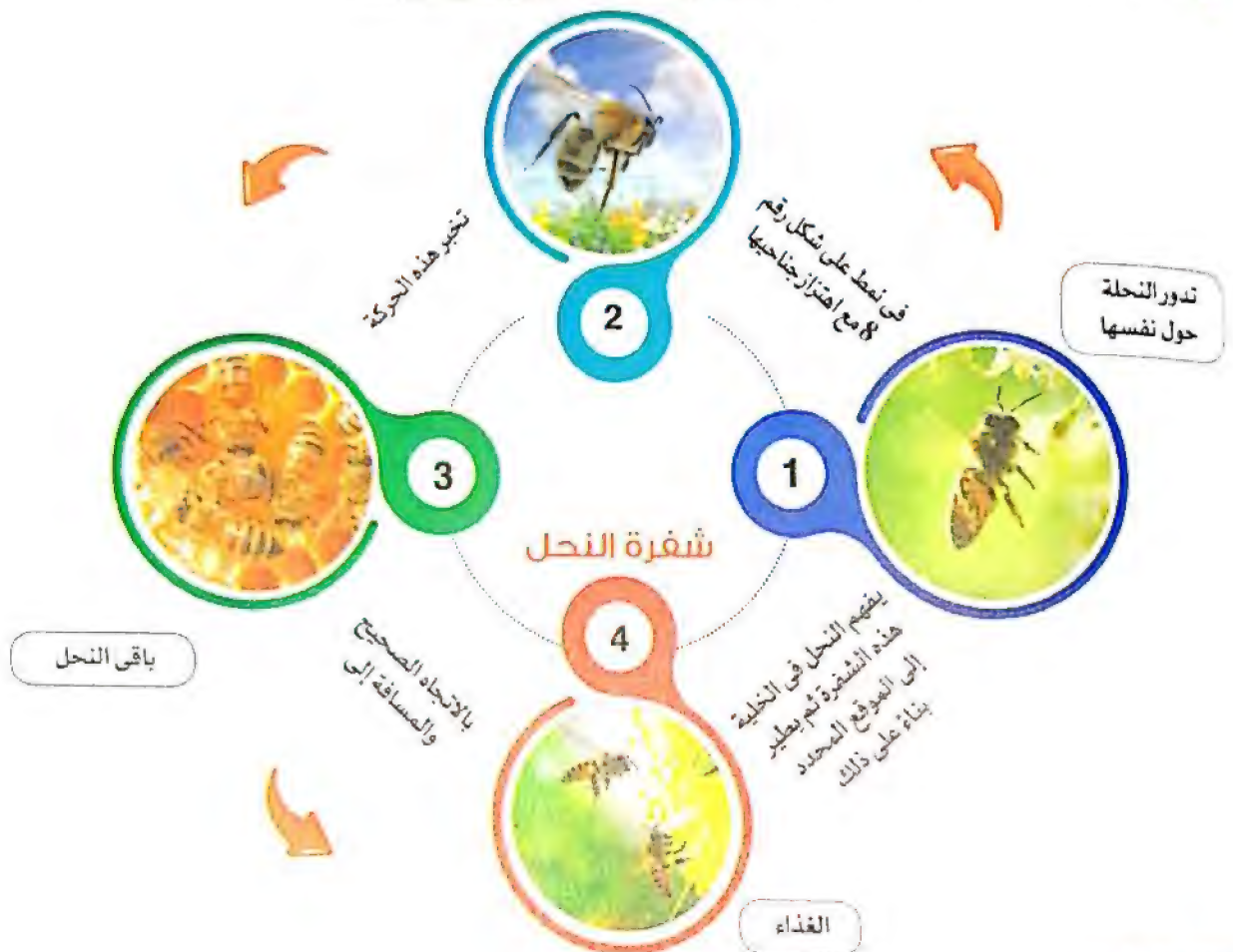
نشاط

مرن عقلك

- يستخدم الإنسان الصوت والضوء للتواصل بطرق عديدة، هل فكرت من قبل في الحركات التي نستخدمها للتواصل؟
- عندما ترى صديقك قتلوح بيدك لتقول «مرحباً»، وعندما تهز رأسك يميناً ويساراً لتقول «لا». و نستخدم بعض الأشخاص ذوى الاحتياجات الخاصة (ذوى الهمم) لغة الإشارة للتواصل.
- هل يمكن وجود شفرة بين الحيوانات تعتمد على الحركات كوسيلة للتواصل مع بعضها؟ ☐ نعم ☐ لا

التواصل بين النحل

- نستخدم بعض الحيوانات الحركات لتتواصل فيما بينها مثل النحل.
- فقد يتواصل النحل فى الخلية بحثاً عن مكان الطعام والشراب بالقيام ببعض الحركات.



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك فى: تحديد طرق نقل المعلومات بالأنماط، ثم استخدام أنماط حركية لتحليل شفرة لنقل المعلومات.

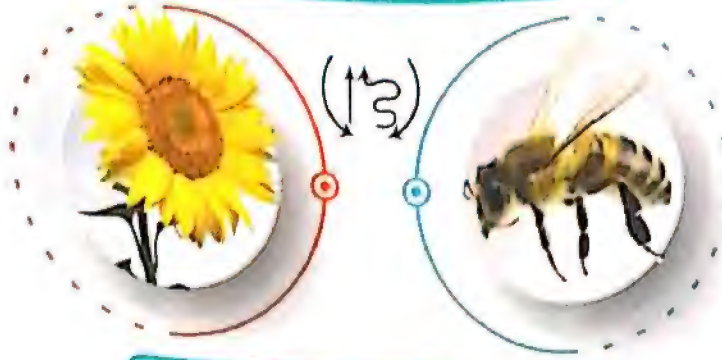




التشفير على طريقة النحل

شاهد الطريقة التي ترقص بها النحلة، ثم استخدم المفتاح لاكتشاف مكان الزهرة.

تترجم النحلة بجسمها في اتجاه الزهرة



تحديد الشفرة حسب قرب أو بعد الزهرة

إذا كانت الزهرة بعيدة

إذا كانت الزهرة قريبة

ترقص ثلاث رقصات أو أكثر.

ترقص رقصة واحدة

• ترقص النحلة (الكشاف المتطوع) رقصتها الاهتزازية باتجاه اليمين مرة، وباتجاه اليسار مرة أخرى، وتعتبر هذه رقصة واحدة.

ملحوظة

استنتج كعالم



1 - ما أوجه التشابه بين طريقة تواصل الإنسان والنحل؟

يستخدم كل من الإنسان والنحل الحركات للتواصل:

- حيث يقوم النحل بأداء بعض الحركات للتعبير عن الاتجاه الصحيح لإيجاد الغذاء.
- بينما يستخدم الإنسان الحركات للتواصل بما في ذلك لغة الإشارة أو الإيماءات البسيطة.

2 - ما الحاسة التي استخدمها باقي النحل لاستقبال الشفرة من النحل الكشاف؟

حاسة البصر.

3 - إلى أي مدى تعد الشفرات مفيدة للنحل الذي يحتاج أن يتواصل مع بقية النحل في الخلية؟

الشفرات مفيدة جداً للنحل لعدم قدرته على التحدث، فيستخدم الشفرات ليتمكن من التواصل فيما بينهم.

مجاب عنها ص 306

طبق كعالم

اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- إذا كانت الزهرة بعيدة عن النحلة الكشاف المتطوع فإنها ترقص
(رقصة واحدة - لا ترقص - ثلاث رقصات - جميع ما سبق)
- 2- إذا كانت الزهرة قريبة من النحلة الكشاف المتطوع فإنها ترقص
(ثلاث رقصات - رقصتين - رقصة واحدة - جميع ما سبق)
- 3- تدور النحلة الكشاف المتطوع حول نفسها على شكل رقم لتخبر باقي النحل عن مكان وجود الطعام. (7 - 4 - 5 - 8)



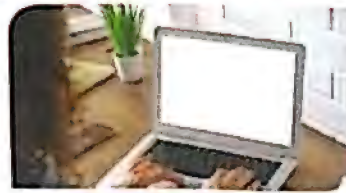
9 أنظمة التواصل

حلل كعالم

نشاط

مرن عقلك

صمم الإنسان العديد من الأجهزة (الأنظمة)، مثل: الهاتف المحمول والكمبيوتر والتلفزيون.



التواصل ☐

التباعد ☐

يستخدم الإنسان هذه الأجهزة (الأنظمة) لتسهيل عملية

أنظمة التواصل

عندما نستخدم الهاتف المحمول أو كمبيوتر متصل بالإنترنت أو نشاهد التلفزيون فإننا نستخدم أنظمة تواصل.

تعمل أنظمة الهاتف والإنترنت والتلفزيون باستخدام الإشارات.

مجموعة من الأجزاء (الأجهزة) تتكامل معًا لنقل المعلومات من مكان لآخر.

أنظمة التواصل

التواصل باستخدام نظام الهاتف المحمول

الهاتف المحمول لن يعمل بمفرده، بل يحتاج أن يكون جزءًا من نظام مع الأجزاء الأخرى مثل: القمر الصناعي وأبراج الاتصالات والبرمجيات، فهذه الأجزاء تعمل معًا في تكامل لنقل المعلومات.



أنظمة التواصل داخل جسم الإنسان

يتكون الجهاز العصبي من عدة أجزاء وهي: (المخ - الحبل الشوكي - الأعصاب) التي تعمل معًا لنقل المعلومات من وإلى الجسم.



طبق كعالم

مجاب عنها ص 306



أكمل العبارات الآتية:

- 1- تتواصل أنظمة الهاتف والإنترنت والتلفزيون باستخدام
- 2- يعمل نظام الهاتف المحمول كجزء من نظام مع الأجزاء الأخرى مثل والبرمجيات.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: اكتشاف عناصر الأنظمة التي يستخدمها البشر لتسهيل عملية التواصل.





10 طريقة الحيوانات في استخدام أنظمة التواصل

لاحظ كعالم



نشاط

مرن عقلك

- تعلمنا في النشاط السابق أن الإنسان يستخدم أنظمة التواصل التكنولوجية لإرسال المعلومات واستقبالها.
- هل تستخدم الحيوانات هذه الأنظمة في التواصل؟

لا ☐

نعم ☐

تغير التواصل بين البشر كثيرًا منذ بداية مشاركة المعلومات بالرموز المكتوبة، حيث تتيح لنا أنظمة التواصل التكنولوجية الآتى:

إرسال رسائل البريد الإلكتروني عبر مسافات بعيدة

إرسال الرسائل النصية

إجراء المكالمات الهاتفية

- لا تستخدم الحيوانات أنظمة التواصل التكنولوجية التي نستعملها كبشر، لكنها تظل قادرة على استخدام أنظمة تواصل أخرى، وسنذكر هنا التواصل بين النمل:



التواصل بين النمل

- يعيش النمل في مستعمرات تتكون من آلاف الأفراد، يتبع النمل داخل المستعمرة الواحدة أنظمة تساعد على تقسيم العمل فيما بينهم.
- تؤدي مجموعات النمل أدوارًا مختلفة داخل المستعمرة.

- تستخدم مجموعات النمل حاسة الشم في التواصل عن طريق:

يتواصل جنود النمل أيضًا بإطلاق الروائح في حالة وجود خطر قريب.

يستجيب النمل للكشاف بإرسال رسائل باستخدام الرائحة لإرشاد النمل عن مكان وجود الطعام.

عند نقص الطعام تطلق عاملات النمل رائحة قوية كرسائل تنبيه للنمل الكشاف المسئول عن تحديد موقع الطعام.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 306

ضع علامة (✓) أو (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يطلق النمل سائلًا أصفر لتنبيه النمل الكشاف عند نقص الطعام.
- 2- يتواصل جنود النمل بإطلاق الروائح في حالة وجود خطر قريب.
- 3- تتواصل مجموعات النمل عن طريق حاسة السمع.



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: الحصول على معلومات عن طريقة استخدام الحيوانات لأنظمة التواصل وتقييمها.



1- تغيير الإجابة الصحيحة:

- 1- تملؤ درجة صوت أغاني الحيتان في فصل
 (أ) الصيف (ب) الشتاء
 (ج) الربيع (د) الخريف
- 2- تتيح شفرة مورس تهجى الكلمات باستخدام أنماط
 (أ) صوتية فقط (ب) ضوئية فقط
 (ج) صوتية وضوئية (د) مغناطيسية
- 3- تدور النحلة الكشاف حول نفسها في نمط على شكل رقم
 (أ) 7 (ب) 8 (ج) 3 (د) 5
- 4- ترقص النحلة الكشاف عندما تكون الزهرة قريبة.
 (أ) ثلاث رقصات (ب) رقصتين
 (ج) رقصة واحدة (د) مرة باتجاه اليمين فقط
- 5- تطلق عاملات النمل كرسائل تنبيه للنمل الكشاف عند نقص الطعام.
 (أ) أصواتًا قوية (ب) ومضات قوية
 (ج) رائحة قوية (د) حركات دائرية
- 6- تمتلك قدرة فائقة على قراءة تعبيرات وجوه البشر.
 (أ) الأسماك (ب) الكلاب
 (ج) الخفافيش (د) الأبقار

2- أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الصيف - الربيع - الشتاء - قصيرة وطويلة - المخ - الضوء - الهاتفية - الحركات - اللغة - الكتابة)

- 1- تغنى الحيتان الحدياء في فصل من أجل موسم التزاوج، بينما تغنى في فصل من أجل موسم الغذاء.
- 2 - تتكون شفرة مورس من أصوات صفارات يعبر عنها بكتابة مجموعة من الشرط والنقاط.
- 3 - تستخدم العين طاقة لجمع المعلومات وترسلها إلى ليفسرها.
- 4 - تعتبر شفرة في صورة أصوات لنقل المعلومات.
- 5 - تتيح أنظمة التواصل التكنولوجية بين البشر إجراء المكالمات
- 6 - يتشابه النحل مع الإنسان في إرسال الرسائل القصيرة باستخدام

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

العمود (ب)	العمود (أ)
() الصيف	1 - تمتلك قدرة فائقة على قراءة تعبيرات الوجه
() الشفرات	2 - لها حاسة سمع قوية
() الحيتان	3 - تنخفض درجة صوت أغاني الحيتان الحدياء في فصل
() الكلاب	4 - يستخدم الإنسان لنقل المعلومات.

4 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- يمكن استخدام الأصوات أو الموسيقى في إرسال الرسائل. ()
- 2- تتيح شفرة مورس تهجى الكلمات باستخدام أنماط ضوئية فقط. ()
- 3- عندما ترقص النحلة الكشاف ثلاث رقصات اهتزازية أو أكثر فهذا يعنى أن الزهرة بعيدة. ()
- 4- يحتاج الهاتف المحمول أن يكون جزءاً من نظام مع الأجزاء الأخرى مثل القمر الصناعى وأبراج الاتصالات. ()
- 5- تستخدم الحيوانات أنظمة التواصل التكنولوجية التى نستعملها كبشر. ()
- 6- يتواصل جنود النمل بإطلاق الروائح فى حالة وجود خطر قريب. ()

5 صنف التكييفات الآتية إلى (تركيبية) أو (سلوكية):

- 1- إطلاق عاملات النمل رائحة قوية كرسائل تنبيه للنمل الكشاف عند نقص الطعام. ()
- 2- دوران النحلة الكشاف على شكل رقم (8) مع اهتزاز جناحيها لتخبر باقى النحل بمكان الغذاء. ()
- 3- قدرة الأذن على تعرف الأصوات لجمع المعلومات وإرسالها إلى المخ. ()
- 4- قدرة العين على تعرف طاقة الضوء لجمع المعلومات وإرسالها إلى المخ. ()

6 اكتب المصطلح العلمى لكل من:

- 1- نمط له معنى. ()
- 2- شفرة يحمل فيها ترتيب الحروف معنى وينقل المعلومات. ()
- 3- مجموعة من الأجهزة التى تعمل فى تكامل لنقل المعلومات من مكان لآخر. ()



الدرس الخامس 11 سجل أدلة كعالم

عرض الخنافس المضيئة

ما هي طريقة تواصل الخنافس المضيئة؟

الومضات الضوئية بسبب حدوث تفاعل كيميائي داخل أجسامها مما يجعلها تضيء

تستخدم الخنافس أجنتها في

جذب الجنس الآخر من أجل التكاثر

إطلاق ومضات ضوء للتحذير بقدم حيوانات مفترسة

أمثلة أخرى للتواصل بين الحيوانات:



1 يستخدم النحل الحركات الراقصة لإرسال الرسائل.



2 تستخدم الحيتان الحذباء الغناء للتواصل فيما بينها.



3 يستخدم النمل إطلاق الروائح القوية لإرسال المعلومات واستقبالها.

• التواصل بين البشر: يستخدم البشر الضوء والصوت لإرسال واستقبال المعلومات باستخدام أنظمة التواصل المختلفة.

تواصل الإنسان مع الآخرين يتم عن طريق:

- إشارات المرور.
- إشارات المرور.
- استخدام الطبول.
- إشارات السفن والطائرات التي تعتمد على الومضات.
- شفرة مورس.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: وضع تفسيرات عن كيفية استخدام أنظمة التواصل لنقل المعلومات.





12 التطبيق العملى (STEM)

التكنولوجيا المستوحاة من الطبيعة

نشاط حلل كعالم



• كيف يمكن الاستفادة من طريقة التواصل لدى الحيوانات في التقدم التكنولوجى للبشر؟

لمعرفة ذلك يجب دراسة التواصل عند الخفافيش:

1 تكنولوجيا مستوحاة من الخفافيش:

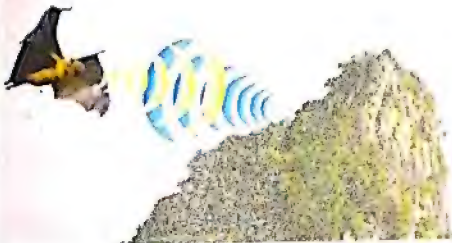
- تستخدم العديد من الحيوانات مثل الخفافيش الصوت كوسيلة للتواصل فيما بينها.
- كما تستخدم الخفافيش الصوت للحصول على معلومات عن بيئتها المحيطة.
- وتستخدم أذنيها لترشدها فى الظلام. كيف تفعل ذلك؟

• تستخدم الخفافيش أذنيها فى تحديد الموقع بصدى الصوت.

• تصدر الخفافيش أصواتاً لها درجة عالية، ثم تسمع الصدى أو الصوت المرتد.

• عندما يسمع الخفافيش الصوت المرتد يحدد وجود شيء بالقرب منه.

• تستخدم الخفافيش الصدى لتحديد أماكن الأجسام حولها وكم تبعد عنها.



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك فى: البحث عبر الإنترنت فى مجال: العلوم - التكنولوجيا - الهندسة - الرياضيات عن معلومات عن دور أنظمة التواصل بين الحيوانات فى تطور التكنولوجيا.



2 عكاز مستوحى من الخفاش:

- استوحى العلماء من طريقة تكيف الخفافيش طرقًا تساعد المكفوفين في تحديد البيئة المحيطة.
- ابتكر العلماء عكازًا يصدر صوتًا له **درجة عالية**، مثلما تفعل الخفافيش، وهي درجة أعلى بكثير من قدرة الإنسان على سماعها.
- يستخدم هذا العكاز **الاهتزازات** لنقل المعلومات للشخص الذى يستخدمها عما يحيط به.



تحديد الموقع بالصدى فى العكاز وعند الخفاش

أوجه الاختلاف

- يلتقط العكاز الصدى من الصوت الذى أصدره ويحوّله إلى اهتزازات، بينما لا تحول الخفافيش الصدى إلى اهتزازات.

أوجه التشابه

- يصدر العكاز والخفاش صوتًا له درجة عالية والتي ترتد من الأجسام بالصدى.
- يستخدم كل من العكاز والخفاش الصدى فى تحديد مدى بعد الأجسام عنهما.

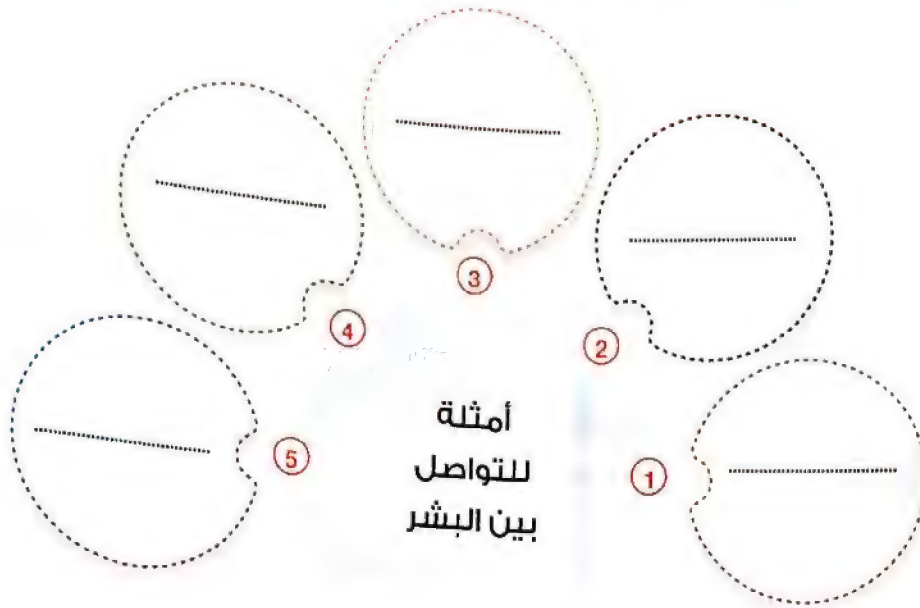
فى ضوء ما تعلمته قم بالبحث فى المجالات الآتية:

- مجال العلوم: نوع الموجات التى تصدرها الخفافيش أثناء الطيران وأهم استخداماتها فى مجال الطب والصناعة.
- مجال الرياضيات: حساب سرعة موجات الصوت فى الهواء بمعلومية المسافة بينك وبين جدار حائط 20 مترًا وتسجيل متوسط الزمن ذهابًا وإيابًا بعد حدوث صدى الصوت.
- مجال التكنولوجيا: تطور صناعة العكازات لدى المكفوفين واعتمادها على الموجات والاستشعار عن بعد لتوفير حياة أسهل للمكفوفين.
- مجال الهندسة: خواص الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد مثل الشكل الأسطوانى للعكاز وعمل مجسمات لها.



الدرس السادس 13 مراجعة: التواصل ونقل المعلومات

أكمل المخططات التالية لعمل ملخص للمفهوم، ثم شارك الملخص مع زملائك:



أكمل ما يأتي بكتابة طريقة التواصل الخاصة بكل حيوان:



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: عمل ملخص لما قد تعلمه مع تطبيقه مستعيناً بالأفكار الأساسية في المفهوم في استكمال المخططات.



تغير الإجابة الصحيحة:

- 1 - من الحيوانات التي تعتمد على صدى الصوت في جمع المعلومات
(أ) الخفافيش (ب) البوم (ج) الثعابين (د) اليربوع
- 2 - من الأدوات التي يستخدمها الإنسان للتواصل التي تعتمد على الضوء
(أ) الراديو (ب) مصابيح السيارات (ج) البيانو (د) العود
- 3 - من الأدوات التي يستخدمها الإنسان للتواصل وتعتمد على حاسة السمع
(أ) إشارات المرور (ب) منارات السفن (ج) الراديو (د) مصابيح السيارات
- 4 - من الحيوانات التي لديها حاسة سمع قوية جدًا وتعتمد عليها في التواصل كل مما يلي ما عدا
(أ) البوم (ب) الدولفين (ج) الخفافيش (د) الثعابين
- 5 - من صفات الخنافس المضيئة
(أ) إصدار ثرثرة عند قدوم حيوانات مفترسة (ب) تحدد الفرائس بالشعور بالحرارة
(ج) تستخدم جناحيها في جذب الجنس الآخر (د) إصدار روائح للتواصل
- 6 - تنتمي الخنافس المضيئة إلى
(أ) العنكبوتيات (ب) الثدييات (ج) الحشرات (د) الزواحف
- 7 - تتكون اللغة الهيروغليفية في مصر من رمز
(أ) 1000 (ب) 500 (ج) 700 (د) 300
- 8 - تطورت الحروف الأبجدية من بداية القرن الـ قبل الميلاد
(أ) 19 (ب) 15 (ج) 10 (د) 13
- 9 - أنشأ البابليون في بلاد نظامًا للكتابة أطلق عليه الكتابة المسمارية
(أ) اليونان (ب) العراق (ج) مصر (د) أستراليا
- 10 - استخدمت المنارات قديمًا اعتمادًا على حاسة
(أ) البصر (ب) السمع (ج) اللمس (د) الشم
- 11 - تتواصل الضفادع عن طريق
(أ) الرقص (ب) الرائحة (ج) الصوت (د) الحركة
- 12 - من طرق التواصل المشتركة بين الإنسان والحيوان
(أ) المويابل (ب) التلفزيون (ج) وميض الضوء (د) لوحات فنية
- 13 - يعتمد النحل في التواصل على
(أ) الضوء (ب) الصوت (ج) الحركة (د) الإنترنت
- 14 - طريقة التواصل بين النمل هي
(أ) الحركات (ب) الإضاءة (ج) الرائحة (د) الصوت



2 أكمل العبارات الآتية:

- 1- اخترع نوعًا من الورق باستخدام أشجار التوت والخيزران الذي يعتبر لب الورق.
- 2- فى عام 3000 ق.م أنشأ فى العراق نظامًا للكتابة أطلق عليه الكتابة المسمارية.
- 3- لا تصدر الحيتان الحدياء الأصوات فقط بل تصنع
- 4- تستخدم الخنافس المضيئة أجنتها فى و
- 5- فى أمريكا الوسطى أنشأت شعوب الكتابة الهيروغليفية.
- 6- تنتقل الأصوات ذات الدرجات العالية بصورة جيدة فى الماء
- 7- تستخدم شفرة مورس عبر مسافات بعيدة باستخدام شفرة من أو إشارات صوتية.
- 8- تدور النحلة حول نفسها على شكل رقم مع اهتزاز جناحيها لتخبر باقى النحل عن مكان
- 9- إذا كانت الزهرة قريبة ترقص النحلة بينما إذا كانت بعيدة ترقص
- 10- من أمثلة أنظمة التواصل فى جسم الإنسان
- 11- عند نقص الطعام تقوم علامت النمل بإطلاق كرسائل تنبيه للنمل الكشاف.

3 صل كل جملة فى المجموعة (أ) بما يناسبها فى المجموعة (ب):

(ب)

- | | |
|--|---------------------|
| 1- تستطيع قراءة تعبيرات وجوه البشر. | ● 1- النمل |
| 2- جسم الإنسان مثال عظيم لـ.... | ● 2- عكاز للمكفوفين |
| 3- استطاع العلماء ابتكاره اعتمادًا على طريقة تواصل الخفافيش. | ● 3- أنظمة التواصل |
| 4- تستطيع التواصل فيما بينها عن طريق إطلاق روائح. | ● 4- الكلاب |

4 ضع علامة (✓) أو (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تستخدم الخنافس المضيئة أجنتها لجذب الجنس الآخر. ()
- 2- لا يستطيع البشر التأثير فى أنماط ومضات الخنافس المضيئة. ()
- 3- طريقة التواصل التى تميز البشر عن الحيوان هى الضوء. ()
- 4- تغنى الحيتان الحدياء فى فصل الشتاء من أجل موسم التغذية. ()
- 5- لا تستطيع الحيتان أن تغير درجة صوتها. ()



- 6- تنتقل الأصوات ذات الدرجات العالية بصورة جيدة فى الماء الدافئ. ()
- 7- تعبيرات الوجه تعتبر إشارة مشفرة للتعبير عما يفكر به. ()
- 8- عند رقص النحلة ثلاث رقصات فهذا يعنى أن الزهرة قريبة. ()
- 9- الحاسة التى يستخدمها النحل فى التواصل هى حاسة السمع. ()
- 10- يعتمد النمل فى التواصل على حاسة اللمس. ()

5 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

- 1- تومض الخنافس المضيئة على فترات غير منتظمة.
- 2- فى أمريكا الوسطى تم إنشاء نظام الكتابة الهيروغليفية وهو يتكون من 700 رمز.
- 3- الشفرات غير مفيدة للنحل.
- 4- يمكن أن يعمل جهاز الهاتف المحمول بدون وجود نظام مثل القمر الصناعى.

6 اكتب المصطلح العلمى لكل من:

- 1 - حشرات قادرة على إصدار الضوء. (.....)
- 2 - شعوب اخترعت نوعاً من الورق باستخدام أشجار التوت والخيزران. (.....)
- 3 - نمط له معنى. (.....)
- 4 - مجموعة من الأجهزة التى تعمل فى تكامل لنقل المعلومات من مكان لآخر. (.....)

7 اذكر مثالا لكل مما يأتى:

- 1- حشرة تتواصل عن طريق الحركات والرقص.
- 2- حشرة تتواصل عن طريق إصدار روائح.
- 3- شفرة تعتمد على أنماط ضوئية أو صوتية.
- 4- حشرات تصدر نمطا ضوئياً لكى تستطيع التواصل.

8 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(أنظمة التواصل - المصريون القدماء - تفاعل كيميائى - الفناء - رقصة واحدة - 3000 ق.م - الصيف - شفرة مورس - الشفرة)

- 1- الخنافس المضيئة هى حشرات قادرة على إصدار الضوء بسبب حدوث داخل أجسامها.
- 2- فى حوالى عام أنشأ المصريون القدماء الكتابة الهيروغليفية.
- 3- ابتكر ورق البردى.
- 4- تتواصل الحيتان عن طريق



- 5- تنخفض درجة صوت أغاني الحيتان في فصل
- 6- هي نمط له معنى.
- 7- تتكون من أصوات صفارات طويلة وقصيرة يعبر عنها بالشُّرط والنقاط.
- 8- ترقص النحلة إذا كانت الزهرة قريبة.
- 9- مجموعة من الأجزاء تتكامل معًا لنقل المعلومات هي

9 ماذا يحدث...؟

- 1- إذا لم تستطع الخنافس المضيئة إصدار الضوء.
- 2- إذا لم تقم النحلة الكشاف المتطوع بإصدار الرقصات المعينة.
- 3- إذا لم يستطع النمل إصدار الروائح.
- 4- إذا لم توجد منارات في ميناء السفن.
- 5- إذا لم توجد إشارات مرور.

10 علل لما يأتي:

- 1- تستطيع الخنافس المضيئة إصدار ومضات ضوئية.
- 2- التواصل بين البشر الآن أسهل بكثير من التواصل قديمًا.
- 3- تختلف أغاني الحيتان الحدياء باختلاف الموسم.
- 4- تعرف الحيتان الحدياء متى تغير درجة صوتها.

11 قارن بين كل من:

- الحيتان والنحل والنمل، من حيث: طريقة التواصل.

12 ما المقصود بكل من...؟

- 1- الخنافس المضيئة.
- 2- الشفرة.
- 3- أنظمة التواصل.



1) أكمل العبارات الآتية:

- 1 - تغنى الحيتان الحدباء في فصل الشتاء من أجل موسم
بينما تغنى في فصل الصيف من أجل موسم
- 2 - تتواصل مجموعات النمل عن طريق حاسة
ويعد ذلك نوعاً من التكيف
- 3 - يستخدم البشر الضوء للتواصل مثل إشارات
و
- 4 - تستخدم العين الطاقة
بينما تستخدم الأذن الطاقة
- 5 - ابتكر المصريون القدماء ورق
للكتاب والمصنوع من نبات البوص.

2) (أ) تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1 - من الحيوانات التي تعتمد على حاسة بصر قوية لجمع المعلومات
(الثعابين - البوم - الخفافيش - الحشرات)
- 2 - ترقص النحلة الكشاف رقصة اهتزازية واحدة إذا كانت
(تشاهد خطراً - الزهرة بعيدة - الزهرة قريبة - ترى ضوءاً)
- 3 - قدرة بعض الخنافس على إصدار ومضات ضوئية تعد نوعاً من
(التخفى - التكيف السلوكي - التكيف التركيبي - اللهو)
- 4 - تنخفض درجة صوت أغاني الحيتان الحدباء في فصل
(الربيع - الخريف - الصيف - الشتاء)

(ب) اذكر أهمية أنظمة التواصل التكنولوجية بين البشر في العصر الحديث.

3) (أ) اذكر مثالاً لكل من:

- 1 - شفرة تستخدم أنماطاً ضوئية أو صوتية.
- 2 - حشرة تتواصل عن طريق إطلاق الروائح القوية.
- 3 - نظام للتواصل في جسم الإنسان.
- 4 - خاصية تستخدمها الخفافيش في تحديد الأماكن حولها.

(ب) ماذا يحدث في الحالة الآتية: إذا لم تستطع الحيتان الحدباء تغيير درجة صوتها؟

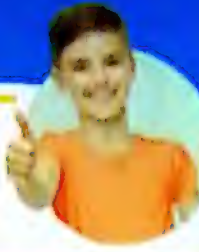
4) (أ) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- 1 - تومض الخنافس المضيئة على فترات غير منتظمة.
- 2 - تعتبر اللغة شفرة تستخدم الحروف لنقل المعلومات.
- 3 - تدور النحلة الكشاف على شكل رقم 6 لتحير باقي النحل بمكان الغذاء.
- 4 - يتشابه البشر مع النحل في طريقة التواصل عن طريق الضوء.

(ب) يستطيع البشر التواصل باستخدام الشفرات عن طريق الصوت والضوء والحركة، اذكر مثالاً لكل

طريقة من هذه الشفرات.





قيم أدائك

20

تقويم الاضواء على
المفهوم الاول

20

تقويم الاضواء
على المفهوم الثاني

20

تقويم الاضواء على
المفهوم الثالث

20

تقويم الاضواء على المفهوم الرابع



احسنت، يمكن زيادة معلوماتك بالبحث في المواضيع التي تفضلها.

حل امتحانات أكثر بالاستعانة بتطبيق الاضواء.

تدرب أكثر، بالاستعانة ببنك الأسئلة في تطبيق الاضواء.

استعن بفيديوهات الشرح والملخصات الموجودة في تطبيق الاضواء.

راجع معلوماتك بطريقة صحيحة، مستعيناً بجزء الشرح في الكتاب.



المقدمة

تعيش الخفافيش فى الأماكن المظلمة، مثل الكهوف، حيث لا توجد إضاءة كافية تساعد على الرؤية. تطير الخفافيش بسرعة عالية، فلا بد أن تتجنب الاصطدام بالجدران أو الأجسام الأخرى. وللمقدرة على فعل ذلك، فإنها تتمتع بطرق تكيف فريدة.

عناصر الموضوع

● استخدام الخفافيش لصدى الصوت فى التنقل



- تصدر حناجر الخفافيش أصواتاً عالية الدرجة؛ لا يستطيع الإنسان سماعها. يرتد الصوت من الأجسام أو العوائق التى يسقط عليها، وهو ما يطلق عليه **صدى الصوت**. تسمع الخفافيش صدى الصوت بأذنيها.
- تستخدم الخفافيش الصدى لتحديد مكان الأجسام. وبهذه الطريقة، تتجنب الخفافيش الاصطدام بها، وهو ما يطلق عليه **تحديد الموقع بالصدى**.

● استخدام الخفافيش لصدى الصوت فى الصيد

تعتمد الخفافيش على صدى الصوت أيضاً للصيد؛ إذ إنها تُصدر صوتاً ويرتد هذا الصوت عن جسم الفريسة. يمكن للخفافيش العثور على الفرائس الصغيرة جداً بهذه الطريقة. على سبيل المثال، تأكل العديد من الخفافيش **البعوض** وبالرغم من صغر حجم البعوض، فإن الخفافيش تصطاده عن طريق تحديد موقعها **بصدى الصوت**.



● التواصل بين الخفافيش

تُصدر الخفافيش أصواتاً مختلفة للدلالة على أشياء مختلفة، مثلما يتواصل الناس بالكلمات، ومعظم الأصوات يصعب على الإنسان سماعها. ولكن استخدم الباحثون أجهزة التسجيل التى تقيس الأصوات، واستطاعوا تحديد الكثير من أصوات الخفافيش، كما وجدوا أن معظم هذه الأصوات يختص بالجدال. تتجادل الخفافيش كثيراً. فتجادل بشأن الطعام، ومكان النوم، وبشأن اختيار أزواجها.

النتائج

- تعيش الخفافيش فى **الكهوف** وبالتالي فإنها تلجأ للتكيف مع ظلمتها باستخدام الصوت فى التنقل والصيد.
- تستخدم الخفافيش الصوت فى **التواصل** فيما بينها كلفة حوار وليس للصيد والتنقل فقط.



المشروع البينى للتخصصات

يساعدك مشروع «حماية الحياة البرية» على التفكير فى كل أفراد المجتمع وتأثير الأنشطة البشرية فى حياة الكائنات الحية الأخرى. فى هذا المشروع، سوف تستخدم مهاراتك فى العلوم والرياضيات لإيجاد حل لمشكلة حقيقية. ستكون خلفية عن المشكلة وتصمم حلاً وتختبره وتحسنه لتصل إلى أفضل النتائج.

المشكلة

إيجاد حل لتصميم ممشى يلبي احتياجات الإنسان، ويساعد فى عودة سحالى صحراء سيناء (العجمة الزرقاء) إلى موطنها.

ستمر بخطوات عملية التصميم الهندسى كما هو موضح، وتمارس بعض الأنشطة الإضافية المتعلقة بهذه المشكلة فى حصة الرياضيات.



ستتعرف المزيد عن مواطن واحتياجات السحالى فيما يلى، ثم ستصمم حلاً لمساعدتها على البقاء.



حماية الحياة البرية



تكيف سحالي سيناء (سحالي الصحراء) مع البيئة

توجد سحالي سيناء فى البيئات الصخرية الجافة مثل الصحراء الشرقية فى مصر. طورت هذه الزواحف الصغيرة سمات فريدة تسمح لها بالعيش والصيد فى المناخ الحار الجاف لهذه المنطقة والتكيف مع الظروف البيئية الصعبة.

المعيشة:

- الوقوف على أطراف أصابعها حتى تظل بطنها أعلى من الصخور الساخنة.
- القشور الموجودة على جلدها التى تساعد فى الاحتفاظ بالماء.
- جسمها الطويل الرفيع يساعد فى التسلق والجري بسرعة.
- تنشط سحالي سيناء (سحالي الصحراء) فى أكثر أوقات النهار سخونة.
- تفضل الزحف فى الأماكن الصخرية والأسطح المكسوة بالحصى والصخور.
- توفر الطاقة أثناء اختبائها فى الأماكن المظلمة بين الصخور كي تتمكن من التربص بفريستها والانقضاض عليها.
- يجلس الذكور غالباً فوق الصخور العالية لمراقبة الأعداء وحراسة الجحر.

بعض طرق التكيف



فى أواخر فصل الربيع (موسم التزاوج) يتحول الذكور إلى اللون الأزرق لجذب الإناث، بينما تظل الإناث باللون البنى المائل إلى الرمادى الذى يساعد على التخفى فى الصحراء .

التزاوج:

- تتغذى سحالي سيناء (سحالي الصحراء) فى الأساس على النمل، والجراد، والخنافس، والنمل الأبيض، والحشرات الأخرى.
- لديها أسنة سطحها لزج مثل العلكة، مما يُمكّن السحلية من الإمساك بفريستها.

التغذية:

- يقل عدد هذه السحالي فى البرية بسبب النشاط البشرى الذى يتمثل فى تغيير الإنسان لموطن السحالي الطبيعى، أو عن طريق اصطياد هذه السحالي لبيعها كحيوانات أليفة، ولكن من الأفضل ترك هذه السحالي تعيش بطبيعتها وتبحث عن غذائها من الحشرات.

أثر الإنسان على الموطن الطبيعى للسحالي

تأثرت سحالي سيناء (سحالي الصحراء) بإنشاء ممشى جديد فى المنطقة التى تعيش فيها؛ حيث يساعد الممشى الناس على المشى وركوب الدراجات للوصول إلى المدرسة والأماكن الأخرى.





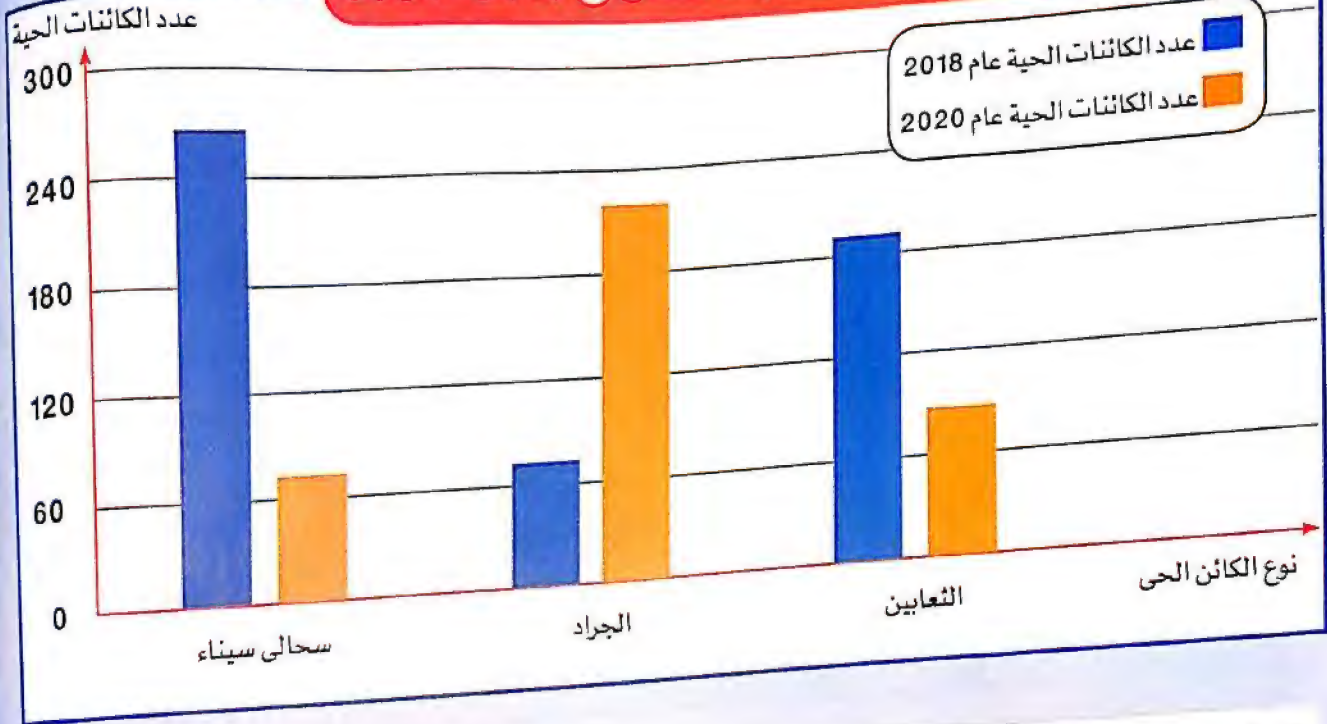
الرياضيات فى الحياة: ماذا يحدث إذا اختفت سحالى سيناء (سحالى الصحراء)؟

تم عمل استقصاء فى عامى 2018 و 2020 وتم تجميع بيانات عدد سحالى سيناء (سحالى الصحراء) والجراد والثعابين، وكانت النتائج كالتالى:

نوع الكائن الحي	عدد الكائنات الحية فى عام 2018	عدد الكائنات الحية فى عام 2020
سحالى سيناء (سحالى الصحراء)	270	75
الجراد	75	225
الثعابين	195	90

قام المستكشفون بإنشاء تمثيل بياني بالأعمدة المزدوجة لهذه النتائج. يستخدم التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة لمقارنة مجموعتين من البيانات على الرسم البياني نفسه. ويتم تمثيل كل مجموعة بيانات بلون مختلف.

استقصاء الصحراء لعامى 2020-2018



نلاحظ من الرسم البياني: تناقص أعداد السحالى والثعابين وزيادة أعداد الجراد.

الفكرة:

ابتكار نموذج أولى يعرض حلاً يساهم فى عودة سحالى سيناء (سحالى الصحراء) إلى موطنها.

المواد المستخدمة:

عصى أو قطع خشبية صغيرة - ورق مقوى أو ورق كرتون - حصي - صخور صغيرة أو صلصال - رمال - عصي صغيرة - أوراق أشجار - تراب - ألعاب على شكل حيوانات - ورقة فارغة أو لوح ملصقات.



الخطوة:

• اتبع هذه الخطوات مع زملائك:

- 1- استعرض التحدي: ادرس متطلبات المدرسة اللازمة وكذلك احتياجات سحالي سيناء (سحالي الصحراء).
- 2- توزيع الأدوار: وزع الأدوار على كل فرد في مجموعتك وسجل أسماءهم بجانب الأدوار المكلفين بها.
- 3- تخطيط الأفكار: اختر ثلاث أو أربع أفكار لرسم مخطط لها في مربعات التخطيط بعد إجراء عملية العصف الذهني مع فريقك، استعرض المخططات مع فريقك لاختيار تصميم واحد لتطويره بشكل كامل، أضف المزيد من التفاصيل للتصميم؛ لتجعله النموذج النهائي الذي ستستخدمه ليساعدك على الوصول إلى حل.
- 4- ابتكار نموذج أولي: اجمع المواد وابدأ في بناء النموذج الأولي، تأكد من اتباع الخطوات وتنفيذ العملية بشكل صحيح.
- 5- التأمل والعرض: بعد الانتهاء استعرض منتجك وطريقة التنفيذ، حدد طرق التحسين الممكنة، استعد للمشاركة مع زملائك في الفصل.

أدوار المجموعة

اسم التلميذ

الأدوار

قائد المجموعة:

يقوم بالتشجيع وتقديم الدعم والمساعدة لباقي أعضاء المجموعة لأداء أدوارهم، مع الالتزام بالجدول الزمني المحدد.

مسئول المواد:

يقوم بجمع وتنظيم المواد، ويطلب مواد إضافية إذا لزم الأمر.

المهندس المسئول:

ينسق عملية بناء النموذج، كما يقترح الوقت اللازم لإجراء اختبار، ويتأكد من تنفيذ المجموعة للعملية بشكل آمن.

مراسل المجموعة:

يسجل كل خطوات العملية، بالإضافة إلى مشاركة العملية التي تنفذها المجموعة لإنجاز التحدي.

التحسين

• ما الذي يعجبك في هذه الأفكار؟

• أين تستطيع إدخال بعض التحسينات على هذه التصميمات؟

• حدد التصميم النهائي لتنفيذه.

التحليل والاستنتاج

• كيف ساعد الحل في تلبية احتياجات السكان وسحالي سيناء؟

• كيف عرفت أن تصميمك ناجح؟ ما الطريقة المتبعة في اختبار تصميمك؟

• ما التحسينات التي أدخلتها على عملية التصميم أو على الشكل النهائي لنموذجك الأولي؟

• ما الدور الذي كنت مكلفاً به؟ ما الذي أحسنت فعله؟

• ما التحسينات التي يمكن إجراؤها على التصميم؟



الحركة

الوحدة
الثانية



مفاهيم الوحدة

المفهوم الثالث: السرعة

المفهوم الرابع: الطاقة والتصادم

المفهوم الأول: الحركة والتوقف

المفهوم الثاني: الطاقة والحركة

مشروع الوحدة: سلامة المركبة

هَذَا كَرَمٌ مَعَ بَعْضِ

STUDY-EG.COM



ابدأ



حقائق علمية درستها

العلاقة بين الطاقة والحركة:

تتحرك الأشياء بفعل القوى المؤثرة عليها، فمثلاً الكرة الساكنة لا يمكن أن تتحرك إلا بتأثير قوى عليها، مثل: الهواء أو عند ركل الكرة، وكل شيء له نمط أو أسلوب معين في الحركة.

مثال رجل يجلس على كرسي متحرك على منحدر لأسفل



- تساعد العجلات الموجودة في الكرسي على سهولة التحرك باتجاه أسفل المنحدر؛ لأنها ستندحرج إلى أسفل بفعل الجاذبية.
- يحتاج الشخص إلى قوة دفع أكبر لبدء الحركة إذا لم يكن المنحدر أملس بدرجة كافية لزيادة الاحتكاك.
- يحتاج الشخص إلى قوة إضافية عند صعود المنحدر للتغلب على قوة الجاذبية.

تحتاج الأجسام مثل السيارات والقطارات إلى طاقة أكبر لبدء الحركة مثل: طاقة الوقود، أو الطاقة الكهربائية، أو الطاقة الشمسية.

حركة الأجسام مثل السيارات والقطارات

ماذا سنعرف في هذه الوحدة

- 1 المزيد عن العلاقة بين الطاقة والحركة.
- 2 صور تغير الطاقة (تحويلات الطاقة).
- 3 العلاقة بين الطاقة والشغل الذي ينتج عندما تحرك القوى الأجسام.
- 4 حساب سرعة الأجسام بمعلومية المسافة والزمن.
- 5 معرفة ماذا يحدث عندما تتصادم الأجسام.



العلوم وتصادم السيارات:

- تحدث العديد من الأمور أثناء تصادم السيارات، فنسمع صوت ضوضاء وتتحطم الأشياء وتتطاير في الهواء.
- صممت بعض السيارات والمركبات بكثير من ميزات الأمان للمساعدة في تقليل الضرر الذي يلحق بالركاب، مثل: حزام الأمان والوسادة الهوائية التي سنتعرف عليها في هذه الوحدة.
- سنتعرف المزيد عما يحدث أثناء تصادم السيارات أو الأجسام الأخرى وسبب احتمالية وقوع ضرر.
- سنتعرف سبب حركة وتوقف المركبات التي نستقلها، وكيف تحصل السيارات على الطاقة اللازمة لحركتها.
- تختلف وسائل المواصلات، مثل السيارات والقطارات، في الكتلة والسرعة والطاقة التي تمتلكها أثناء الحركة.

الحركة والتوقف

المفهوم
الأول

أهداف المفهوم

- بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:
- تحديد أسباب تغير حالة الأجسام من حيث الحركة والتوقف مع التوضيح بأمثلة.
- تحليل البيانات لشرح أسباب تغير حركة الجسم.
- الاستعانة بأدلة تبين العلاقة بين السرعة والطاقة لجسم ما.
- شرح علاقة السبب والنتيجة بين القوة المؤثرة في جسم ما وحركته.

هَذَا كَرَمَ بَعْضُ

STUDY-EG.COM



الوحدة الثانية - المفهوم الأول: الحركة والتوقف

المهارات الحياتية	المصطلحات الأساسية	النشاط	الدرس
استطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد.	القوة - الطاقة.	1 هل تستطيع الشرح؟ يستعين التلاميذ بخبراتهم السابقة لتوضيح القوى اللازمة لبدء حركة سيارة أو توقفها.	1
استطيع طرح أسئلة للتوضيح.	--	2 مقارنة بين الشاحنات والطائرات يقوم التلاميذ بطرح أسئلة حول العلاقة بين القوة والحركة أو السرعة.	تساءل
استطيع طرح أسئلة للتوضيح.	القوة.	3 تأثير القوى في حركة الأجسام يستكشف التلاميذ علاقة السبب والنتيجة بين الطاقة والحركة، وتقديم تفسير لكيفية انتقال الطاقة بين الأجسام.	2
--	--	4 ما الذي تعرفه عن الحركة والتوقف؟ يتناول التلاميذ العوامل المتنوعة التي تصف حركة الجسم بناءً على معرفتهم عن الحركة والتغيير.	تعليم
استطيع تحليل الموقف.	الحركة - الجاذبية.	5 حركة الأجسام يركز التلاميذ على المؤشرات التي يُعرف منها على حركة الجسم ونوع القوة التي تتسبب في الحركة.	3
استطيع تحديد المشكلات.	--	6 القوة يبدأ التلاميذ مناقشة علاقة السبب والنتيجة بين قوتي السحب والدفع والحركة في حياتهم اليومية.	تعليم
استطيع استخدام المعلومات في حل مشكلة.	الجاذبية - الاحتكاك.	8 توقف الأجسام عن الحركة يحلل التلاميذ نصًا عن توقف الأجسام عن الحركة للتنبؤ بتغيرات الطاقة الناتجة عن التصادم.	4
يمكنني مراجعة تقدمي نحو الهدف.	--	9 إطلاق قمر صناعي يُطبق التلاميذ فهمهم للقوى المعتزلة وغير المعتزلة لوضع تفسير عن كيفية استخدام القوى المؤثرة في مسبار فضائي للتنبؤ بكيفية تغير طاقته بناءً على تغير حركته.	تعليم
--	--	10 البحث العملي: السيارات المتحركة يجمع التلاميذ البيانات عن سرعات السيارات ويحللونها لتقديم تفسير عن العلاقة بين القوة وطاقات الحركة في أمثلة مختلفة.	4
أنا أحترم الآخرين.	الطاقة - الشغل.	11 الطاقة والشغل والقوة يقدم التلاميذ تفسيرًا عن العلاقة بين القوة والطاقة في سياق مفهوم الشغل.	5
أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.	الطاقة - القوة - الحركة - الشغل - الاحتكاك	12 سجل أدلة كعالم يستعرض التلاميذ ويناقشون تفسيراتهم المبدئية عن الظاهرة محل البحث المتمثلة في الشاحنات والطائرات بناءً على المعلومات الخاصة بالقوى والحركة التي توصلوا إليها من الأنشطة السابقة.	نشارك
--	--	13 مراجعة: الحركة والتوقف يقوم التلاميذ بتلخيص ما تعلموه عن حركة الأجسام وتوقفها عن طريق تفسير مكتوب، بالإضافة إلى إكمال التقييم النهائي للمفهوم.	نشارك





الدرس الأول 1 هل تستطيع الشرح؟



مرن عقلك

- توجد الحركة حولنا في كل مكان. مثل: حركة السيارات والدراجات.
 - في رأيك: متى يقال إن الجسم في حالة حركة؟
- ☐ عندما لا يتغير مكانه. ☐ عندما يتغير مكانه.

الحركة



انظر إلى الصور التالية وحدد: أي منها في حالة «حركة» وأي منها في حالة «سكون»؟



تأثير القوى على حركة الأجسام أو إيقافها:



- إذا أثرت قوة مناسبة على جسم ساكن فإنه يتحرك في اتجاه القوة المؤثرة عليه.

- يظل الجسم في حالة سكون ما لم تؤثر عليه قوة تغير من حالته.

القوة تسبب حركة الأجسام أو توقفها

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: تذكر الخبرات السابقة لديه لتوضيح القوى اللازمة لبدء حركة سيارة أو توقفها.



2 مقارنة بين الشاحنات والطائرات



نشاط تساءل كعالم



نشاط

مرن عقلك

- عندما تتركب دراجتك وتتحرك بها تختلف سرعة الدراجة باختلاف القوة التي تدفع بها البدال .
- ما الذى تفعله إذا أردت إيقاف حركة الدراجة ؟
- ☐ زيادة دفع البدال .
- ☐ الضغط على الفرامل .



1 أيهما أسرع ؟

- انظر إلى الصورة التالية والتي توضح شاحنة تسير على الطريق وطائرة نفثة تحلق فى السماء ، فى رأيك : أيهما تتحرك بسرعة أكبر ؟
- ☐ الشاحنة .
- ☐ الطائرة

وبالتالى

تطوير الطائرة بسرعة أكبر من قدرة الشاحنة على السير .

محرك الطائرة أقوى بكثير من محرك الشاحنة .

2 أسرع شاحنة فى العالم (Shockwave)



- تم تزويد هذه الشاحنة بثلاثة محركات طائرة نفثة ، تساعد على بدء الحركة وتسجيل سرعات قياسية لم تكن تصل إليها هذه الشاحنات من قبل .
- يمكن أن تصل سرعتها إلى أكثر من 500 كيلومتر فى الساعة ، أى أسرع بخمس مرات من الشاحنات التى تراها تسير على الطريق السريع .

كيفية إيقاف شاحنة (Shockwave) :



- لحل هذه المشكلة ، اتجه المصممون إلى الفكرة التى يتم استخدامها فى الصاروخ ، فقاموا بتركيب ثلاث مظلات يفتحها السائق للمساعدة فى إبطاء سرعة الشاحنة .

استنتج كعالم



كيف تبدأ الشاحنة حركتها ؟

ج تبدأ الشاحنة فى التحرك بمساعدة قوة دفع المحرك .



مجاب عنها ص 308

طبق كعالم

- 1 - كيف يتم إيقاف الشاحنة السريعة «Shockwave» ؟
- 2 - لماذا سرعة الطائرات أكبر من سرعة الشاحنات ؟

إرشادات ولي الأمر :

ساعد طفلك فى : تكوين أسئلة حول العلاقة بين القوة والحركة أو السرعة .





الدرس الثاني 3 تأثير القوى في حركة الأجسام

لاحظ كعالم



نشاط



مرن عقلك

- الكرة والدراجة في الصورة المقابلة في حالة ☐ سكون ☐ حركة
- في رأيك: ما الذي قد يسبب حركة هذه الأشياء؟

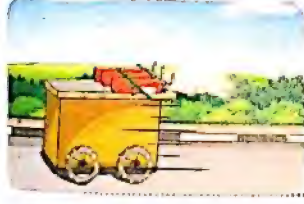


تأثير القوى على الأجسام الساكنة:

- عندما تقوم بركل الكرة (دفعها) فإن ذلك يسبب حركتها (فإنها تتدحرج)، وعندما تتركب الدراجة وتدفع البدال فإنها تتحرك.



التأثير بقوة على الأجسام الساكنة يتسبب في حركتها.
قوة دفع الهواء:



يمكن للهواء أيضًا أن يُنتج قوة تسبب حركة الأجسام، مثل:

- حركة أوراق الأشجار نتيجة هبوب الرياح.
- تحرك المراكب الشراعية في الماء بسبب الهواء.
- في الشكل المقابل قام المهندسون بربط طفاية حريق على عربة ساكنة.
- عندما تنبعث الغازات من طفاية الحريق من الخلف تبدأ العربة في التحرك.

ما الذي تتوقعه إذا قمنا بربط أختر من طفاية حريق على هذه العربة الساكنة؟
تندفع العربة إلى الأمام بقوة أكبر وتزداد سرعتها.

استنتج كعالم



ماذا يحدث عند زيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك؟

ج. تزداد سرعة الجسم، وتزداد المسافة التي يقطعها.

مجاب عنها ص 308

طبق كعالم

ضع علامة (✓) أو علامة (X):

- لا يمكن أن يتسبب الهواء في حركة الأجسام. ()
- تحركت العربة إلى مسافة معينة عند ربط طفاية حريق من الخلف، بينما تحركت مسافة أقل عند ربط خمس طفايات حريق بالعربة. ()

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: استكشاف علاقة السبب والنتيجة بين الطاقة والحركة، وتقديم تفسير لكيفية انتقال الطاقة بين الأجسام.





4 ما الذى تعرفه عن الحركة والتوقف؟

نشاط لاحظ كعالم



مرن عقلك



• فى الصورتين المقابلتين لا بد من بذل قوة على الجسم لتحريكه.

• الفتاة تقوم بـ العربة.



• دفع ☐ سحب ☐

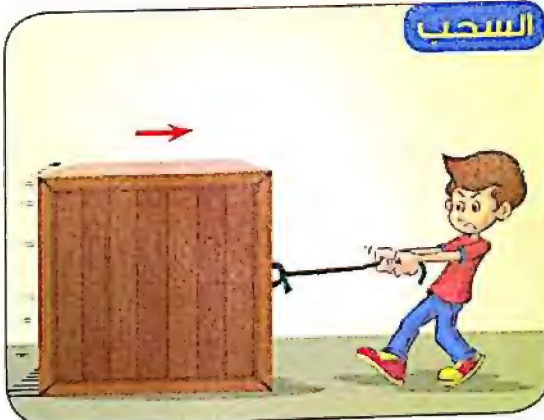
• الولد يقوم بـ الصندوق.

• دفع ☐ سحب ☐

1 كيف تتحرك الأجسام؟

• تتحرك الأجسام عندما تؤثر عليها قوة ما.

• الدفع والسحب هما القوتان اللتان تؤثران فى حركة الأجسام.



استخدام القوة لتحريك الجسم فى اتجاهك.



استخدام القوة لتحريك الجسم بعيداً عنك.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: معرفة العوامل المختلفة التى تصف حركة الجسم بناء على معرفتهم عن الحركة والتغيير.





2 القوى المتزنة وغير المتزنة



إذا كانت القوى المؤثرة على جسم ساكن متزنة (متساوية) فإنه لا يتحرك من موضعه، بينما إذا أثرت على الجسم الساطن قوى غير متزنة (غير متساوية) فإنه يتحرك في اتجاه القوة الأكبر.



طبق كعالم

مجاب عنها ص 308

انظر إلى الصورة المقابلة، ثم اختر الإجابة الصحيحة:

يتعاون معاذ وياسمين في تحريك الصندوق ناحية اليسار:

1- لتحريك الصندوق يجب أن يقوم معاذ بـ

☐ الدفع

☐ السحب

2- لتحريك الصندوق يجب أن تقوم ياسمين بـ

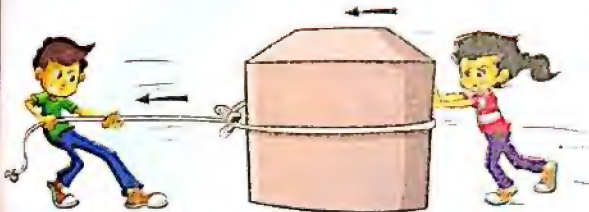
☐ السحب

☐ الدفع

3- عندما يبدأ الصندوق في الحركة تكون القوى المؤثرة عليه

☐ غير متزنة

☐ متزنة



الحفاظ على نظام غذائي صحي وروتين الحركة اليومي يساعد على تقوية جهاز المناعة ضد الأمراض.

معلومة
من
يونسيف



1. تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- عندما ينتقل الجسم من مكان إلى آخر يكون في حالة
(سكون - حركة - توقف)
- 2- عند زيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك
سرعته .
- 3- تتحرك أوراق الأشجار بسبب قوة
- 4- القوى التي تسبب حركة الأجسام أو إيقافها هي
(دفع الهواء - دفع الماء - الحرارة)
- (الدفع - السحب - كلاهما)

2. اكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(القوة - 50 - سرعتة - متزنة - 500 - غير متزنة - الدفع - السحب)

- 1- تصل سرعة شاحنة Shockwave إلى
كيلومتر في الساعة.
- 2- عندما تقذف الكرة في الهواء فإنك تقوم بـ
- 3- تسبب حركة الأجسام .
- 4- يظل الجسم ساكنًا إذا كانت القوى المؤثرة عليه
- 5- بزيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك تزداد

3. ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يمكن للهواء أن ينتج قوة تسبب حركة الأجسام. ()
- 2- السحب هو استخدام القوة لدفع الجسم بعيدًا عنك. ()
- 3- عندما تؤثر على جسم ساكن بقوى غير متزنة فإنه يبدأ في الحركة. ()
- 4- عندما تركب دراجتك وتزيد قوة دفع بدال الدراجة تقل سرعتها. ()

4. انظر إلى الصور التالية ثم اختر الاتجاه الذي سوف يتحرك فيه الجسم:



(اليمين - اليسار - لا يتحرك)



(اليمين - اليسار - لا يتحرك)



(اليمين - اليسار - لا يتحرك)



5 حركة الأجسام

حلل كعالم

نشاط

مرن عقلك



أثناء حركتها.

عندما نقوم برمي الكرة في الهواء فإن المسافة بينك وبين الكرة

☐ تتغير

☐ تظل ثابتة

1 حركة الأجسام:

يمكننا وصف مكان الجسم بالمقارنة بالأجسام المحيطة به، حيث نستدل على حركة جسم ما إذا انتقل من مكان إلى آخر، في الشكل المقابل:



الشجرة في حالة سكون، لأن موضعها لا يتغير بمرور الزمن.

السيارة في حالة حركة، لأن موضعها يتغير بالنسبة للشجرة بمرور الزمن.

1 وجود قوة ما تؤثر في الجسم لبدء حركته.

2 تغير موضع الجسم.

2 ما الذي يسبب حركة الأجسام؟

لبدء أو إيقاف الحركة لا بد من وجود قوة تدفع أو تسحب الجسم.

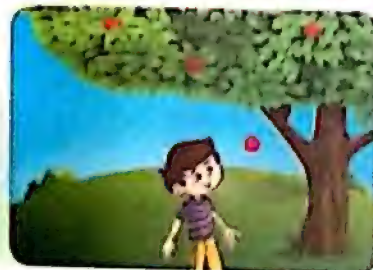
مثال:

التقاط التفاحة بيدك وإيقاف حركتها يمثل قوة الدفع.



مثال:

سقوط التفاحة من الشجرة وحركتها لأسفل بسبب قوة الجاذبية يمثل قوة السحب.



الجاذبية هي القوة التي تسحب الأجسام إلى أسفل نحو الأرض.

هناك نوعان من القوى يتم تطبيقهما على الجسم لتحريكه، هما: السحب والدفع.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: استنتاج المؤشرات التي تدل على حركة الجسم ونوع القوة التي تسبب في حركة الأجسام.



3 الاستدلال على وجود الحركة



• بعض أنواع الحركة يمكنك رؤيتها بسهولة، مثل:

- شخص يسير في الشارع.
- ورقة شجرة تتطاير مع الرياح.
- كرة تطير في الهواء بعد رميها.

• بعض أنواع الحركة لا يمكنك رؤيتها بسهولة، مثل:

- حركة كوكب الأرض حول الشمس.

يمكن الاستدلال على حركة الجسم عن طريق تغير موضعه من مكان لآخر، حتى وإن كنت لا ترى هذا التغير.

استنتج كعالم

١- ما الشروط الواجب توافرها ليقال إن الجسم في حالة حركة؟

ج - وجود قوة ما تؤثر في الجسم لبدء حركته.

- تغير موضع الجسم.

٢- كيف يمكنك الاستدلال على وجود الحركة؟

ج - عن طريق تغير موضع الجسم من مكان لآخر.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 308

(١) أي الأمثلة التالية يمثل قوة سحب؟ وأيها يمثل قوة دفع؟

١- تصدى حارس المرمى للكرة وإيقافها.

٢- سقوط القلم من يدك نحو الأرض.

٣- ركل الكرة بالقدم.

(ب) ما الشروط الواجب توافرها ليكون الجسم في حالة حركة؟





الدرس الثالث 6 القوة

لاحظ معالم



نشاط

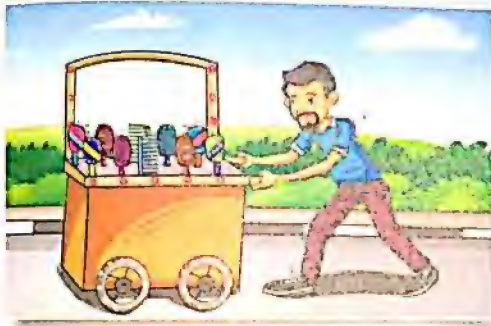
مرن عقلك



- في الشكل المقابل صندوق ساكن يمكنك تحريكه عن طريق ☐ السحب ☐ الدفع ☐ كلاهما صحيح.
- يمكننا تطبيق قوة السحب أو الدفع على الجسم لتحريكه.

1 بدء أو إيقاف الحركة عن طريق السحب والدفع

- العالم حولنا في حالة حركة مستمرة، ويوجد نوعان من القوى تسببان حركة الأجسام، وهما: **قوة الدفع** و**قوة السحب**، وكل ما يدور حولنا يعتبر مثالاً على هذه القوى.



أمثلة على بدء الحركة أو إيقافها عن طريق الدفع:

- دفع البائعين عرباتهم في الأسواق.
- لعب الأطفال لكرة القدم.
- دفع الصندوق لتحريكه.
- تصدى حارس المرمى للكرة.



أمثلة على بدء الحركة أو إيقافها عن طريق السحب:

- سحب الصندوق لتحريكه.
- سحب الصنارة لأعلى أثناء الصيد.
- سحب الفيشة من القابس.
- سحب طوق كلب لإيقافه.

يتسبب في حركة الأجسام

دفع وسحب الأجسام

لا يمكنك تحريك الأجسام

إذا لم تستطع دفع أو سحب الأجسام

إرشادات ولي الأُم:

ساعد طفلك في: مناقشة وفهم علاقة السبب والنتيجة بين قوى السحب والدفع والحركة في حياتهم اليومية.



2 القوى المؤثرة على الجسم

سواء كانت حركة الأجسام سريعة أو بطيئة فإن السبب في حركتها هو التأثير عليها بقوة ما.

القوة

هي سحب أو دفع جسم ما، مما يؤدي إلى تغير موضعه.



«قوة الجاذبية»



«قوة دفعك للجسم لأعلى»

«قوة الجاذبية»

عندما تكون جالسًا على الكرسي دون حركة، هل تعتقد أن هناك قوى تؤثر على جسمك؟

• تؤثر قوة الجاذبية على جسمك، وتسحبك إلى أسفل، وتعمل على ثباتك على الكرسي.

عندما ترفع حقيبتك من فوق الأرض، تؤثر عليها قوى متعددة في اتجاهات مختلفة.

• تسحب الجاذبية الحقيبة إلى الأسفل، بينما ترفعها بذراعتك إلى الأعلى.

يتحدد اتجاه حركة الجسم بمحصلة القوى المؤثرة عليه.

3 القوى المتزنة والقوى غير المتزنة

لاحظ الصور التالية والتي توضح لعبة شد الحبل:



قوى متزنة (متساوية)



قوى غير متزنة (غير متساوية)

يبدأ الجسم في التحرك.

إذا أثرت على جسم ساكن قوى غير متزنة

لا يتحرك الجسم (يظل ساكنًا).

إذا أثرت على جسم ساكن قوى متزنة

مجاب عنها ص 308

طبق كعالم



أكمل باستخدام الكلمات الآتية (مع العلم أن بعض الكلمات لن يتم اختيارها):

(غير متزنة - القوة - متزنة - سحب - دفع - الجاذبية)

1- هي سحب أو دفع جسم ما، مما يؤدي إلى تغير موضعه.

2- يبدأ الجسم الساكن في التحرك عندما تؤثر عليه قوى

3- تسحب قوة القلم إلى الأسفل عند سقوطه من يدك على الأرض.

4- رفع الصنارة لأعلى مثال على قوة

7 نشاط رقمي اختياري



Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصري

<https://study.ekb.eg>

شد الحبل

لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصري.





8 توقف الأجسام عن الحركة

حلل كعالم

نشاط

مرن عقلك



• عندما تصطدم سيارة متحركة بجدار فإن

☐ السيارة تزداد سرعتها.

☐ السيارة تتوقف وقد تتحطم.

1 تأثير القوى غير المتزنة على الأجسام

• قد يتحرك الصندوق في اتجاه اليسار.

- عندما تكون القوة المؤثرة في جسم ما (الصندوق) غير متزنة فإن الجسم (الصندوق) يتحرك.

• لن يتحرك الصندوق من مكانه.

- عندما تكون القوة المؤثرة في جسم ما (الصندوق) متزنة فإن الجسم (الصندوق) لا يتحرك.



الجسم
ثابت

عندما تؤثر قوى
غير متزنة على
جسم

الجسم
متحرك

قد يبدأ في الحركة

سرعته تتغير

أو

يغير اتجاه حركته



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: تحليل نص عن توقف الأجسام عن الحركة للتنبؤ بتغيرات الطاقة الناتجة عن التصادم.



2 كيف تتوقف الأجسام عن الحركة؟

تتوقف الأجسام المتحركة عند وجود قوة مبدولة مساوية في المقدار للقوة التي أثرت على الجسم فحركته، وتكون مضادة لها في الاتجاه، قد نلاحظ هذه القوة وقد لا نلاحظها؛



أحياناً يكون من السهل ملاحظة مصدر القوة التي ساهمت في إيقاف حركة الجسم.
مثال: تتوقف السيارة عن الحركة عند اصطدامها بأحد الجدران؛ فالجدار هنا يمثل القوة التي تعرضت لها السيارة.



ب أحياناً لا يمكن ملاحظة مصدر القوة التي ساهمت في إيقاف حركة الجسم.
مثال: إذا نفذ الوقود من سيارة تسير في طريق مستو فإنها تسير ببطء حتى تتوقف نتيجة لقوة تسمى الاحتكاك.

قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين.

الاحتكاك

تؤثر قوة الاحتكاك في عكس اتجاه حركة الجسم.

مثال: حدوث احتكاك بين عجلات السيارة والأرض، وحدث احتكاك مع الهواء خارج السيارة في اتجاه مضاد لحركتها.

استنتج كعالم

عندما تصطدم سيارة بجدار، ما سبب توقف السيارة؟

ج السبب أن مقدار قوة اصطدام السيارة مساو لمقدار قوة الجدار، ومضاد (معاكس) له في الاتجاه.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 308

أكمل باستخدام الكلمات الآتية:

(الحركة - تبطئ - تتوقف - احتكاك - تزداد)

إذا قمنا بإلقاء كرة على الأرض فإن:

الكرة تستمر في.....لمسافة بعيداً عن مكان وقوفنا، بسبب قوة

دفع الكرة (رميها).

عندما تسقط الكرة على الأرض.....الكرة من حركتها بالتدريج

نتيجة.....الكرة بالأرض وبالهواء المحيط بالكرة.



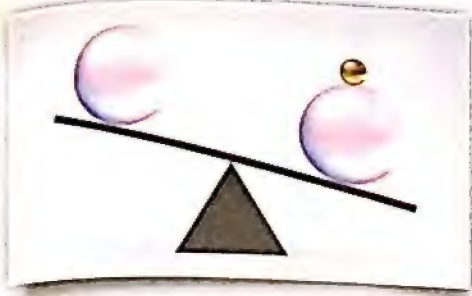


9 إطلاق قمر صناعي

قيم كعالم



نشاط



مرن عقلك

تعبّر الصورة عن قوى

غير متزنة ☐متزنة ☐

إطلاق قمر صناعي

تطلق الدول أقمارًا صناعية جديدة بشكل مستمر إلى الفضاء، وتستخدم في ذلك الصواريخ.

يقف الصاروخ ثابتًا دون حركة على منصة الإطلاق.
لأن القوى المؤثرة فيه متزنة.

قبل
الإطلاق

يتحرك الصاروخ ويتمكن من الخروج من كوكب الأرض.
حيث تؤثر في الصاروخ قوى غير متزنة.

أثناء
الإطلاق



عندما يصل الصاروخ إلى الفضاء، يمكنه إطلاق القمر الصناعي.

يستمر القمر الصناعي في الحركة بنفس السرعة؛ لأنه على عكس الأرض،
لا يوجد هواء في الفضاء، وبالتالي لن يكون هناك احتكاك ليبطئ حركة القمر
الصناعي.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 308

ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

1- القوى المؤثرة على كتاب موضوع على المكتب قوى

غير متزنة ☐متزنة ☐

2- القوى المؤثرة على قطار يبدأ في التحرك

غير متزنة ☐متزنة ☐

3- قوة احتكاك الهواء بالصاروخ عند انطلاقه تعمل

لأسفل ☐لأعلى ☐

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: تطبيق فهمه للقوى المتزنة وغير المتزنة لوضع تفسير عن كيفية استخدام القوى المؤثرة في مسبار فضائي للتنبؤ بكيفية تغير طاقته بناء على تغير حركته.



الدرس الرابع 10 البحث العملي: السيارات المتحركة

نشاط



ابحث كعالم



مرن عقلك

• إذا رمينا كرة تنس وكرة بولينج بنفس مقدار القوة،

أي الكرتين تتحرك مسافة أكبر؟

☐ كرة التنس

☐ كرة البولينج



تجربة تأثير القوة في حركة الأجسام



الأدوات: سيارة لعبة - شريط قياس



الرسم التوضيحي

الخطوات

- 1 ادفع السيارة بقوة.
- 2 سجّل المسافة التي قطعها السيارة.
- 3 كرر الخطوتين رقم 1 و 2 عدة مرات، سجّل بياناتك في الجدول التالي، ثم احسب متوسط المسافة.
- 4 ادفع السيارة برفق من نفس النقطة التي بدأت منها في الخطوة الأولى.
- 5 سجل المسافة التي قطعها السيارة.
- 6 كرر الخطوتين رقم 4 و 5 عدة مرات، سجّل بياناتك في الجدول التالي، ثم احسب متوسط المسافة.

الملاحظة

• تتحرك السيارة لمسافة كبيرة عند دفعها بقوة.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: جمع وتحليل البيانات عن سرعات السيارات لتقديم تفسير عن العلاقة بين القوة وطاقة الحركة في أمثلة مختلفة.





عند الدفع برفق

المحاولة	المسافة (سم)
1	5
2	6
3	7
4	6

$$\text{متوسط المسافة عند الدفع برفق} = \frac{5 + 6 + 7 + 6}{4} = 6 \text{ سم}$$

عند الدفع بقوة

المحاولة	المسافة (سم)
1	11
2	13
3	14
4	14

$$\text{متوسط المسافة عند الدفع بقوة} = \frac{11 + 13 + 14 + 14}{4} = 13 \text{ سم}$$

الاستنتاج

- متوسط القياسات أكبر عند دفع السيارة بقوة.
- أى أنه كلما دفعنا السيارة بقوة أكبر تحركت لمسافة أكبر.
- إذا قمنا بدفع سيارة كبيرة وأخرى صغيرة بنفس مقدار القوة فإن السيارة الصغيرة سوف تتحرك لمسافة أكبر من السيارة الكبيرة.



مجاب عنها ص 308

طبق كعالم

اختر الإجابة الصحيحة:

- عندما يستخدم الولد نفس القوة لدفع العربة كما فى الصورتين، فإن العربة فى الصورة (1) تتحرك لمسافة من العربة فى الصورة (2).

أكبر ☐أصغر ☐

(2)



(1)



الدرس الخامس 11 الطاقة والشغل والقوة



لاحظ كعالم



مرن عقلك

• عندما تقوم برمي كرة عدة مرات أنت وأصدقائك، لماذا تختلف المسافة التي تصل إليها الكرة في كل مرة؟

العلاقة بين القوة والطاقة



- لبدء تحرك جسم أو توقفه يجب أن تكون هناك قوة سحب أو دفع.
- لكي يتمكن الرجل من تحريك السيارة يحتاج إلى:
 - قدر كبير من الطاقة المخزنة بجسمه.
 - تَمَكُّنُ الطاقة الرجل من التأثير على السيارة بقوة ليدفعها.
 - عندما تتحرك السيارة نقول: إن الرجل بذل شغلاً.
- يمكننا القول بأن القوة تنقل الطاقة من جسم لآخر فقد نُقِلَت الطاقة من جسم الرجل إلى السيارة.

إذن يمكننا تعريف الطاقة والقوة والشغل كما يلي:

القدرة على بذل شغل.

الطاقة

المؤثر الذي يغير الطاقة ويحولها إلى ما يعرف ببذل الشغل.

القوة

مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة فيه.

الشغل

بذل شغل

فتمكننا من

قوة

تملحنا

الطاقة



مجاب عنها ص 308

طبق كعالم

انظر إلى الصورة ثم اختر الكلمة المناسبة لتكملة الفقرة التالية:

- إذا كان لدى الرجل ☐ شغل ☐ طاقة كافية، فسوف يستطيع سحب الصندوق
- بـ ☐ شغل ☐ قوة معينة، إذا تحرك الصندوق من مكانه فهذا يعني أنه قد تم بذل
- ☐ طاقة ☐ شغل

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: تقديم تفسير عن العلاقة بين القوة والطاقة في سياق مفهوم الشغل.



1- اختيار الإجابة الصحيحة:

- 1- الأجسام التالية تدل على السكون ما عدا
(أ) مصباح مضيء (ب) مرمى كرة القدم (ج) دراجة (د) شجرة
- 2- السيارة المتوقفة على جانب الطريق تؤثر عليها قوى
(أ) متزنة (ب) غير متزنة (ج) احتكاك فقط (د) جاذبية فقط



- 3- يلعب رامي مع والده كرة القدم، أى من العبارات التالية صحيح؟
(أ) يركل رامي كرة القدم إلى مسافة أكبر من أبيه.
(ب) يركل والد رامي الكرة إلى مسافة أقصر من رامي.
(ج) يركل رامي الكرة إلى مسافة أقصر من أبيه.
(د) يركل كل من رامي وأبيه الكرة إلى مسافات متساوية.
- 4- يؤثر الرجل على الصندوق بقوة
(أ) سحب (ب) دفع
(ج) سحب ودفع (د) احتكاك
- 5- تتسبب قوة الاحتكاك في حركة الأجسام المتحركة.
(أ) بطء (ب) زيادة (ج) تسريع ثم إيقاف (د) جميع ما سبق
- 6- دفع زياد سيارته اللعبة دفعة قوية فتحركت مسرعة إلى الأمام، لكي يوقف زياد السيارة يجب عليه التأثير على السيارة بـ
(أ) قوة دفع في نفس اتجاه حركتها.
(ب) قوة سحب في نفس اتجاه حركتها.
(ج) احتكاك في نفس اتجاه حركتها.
(د) قوة سحب في عكس اتجاه حركتها



2- أكمل باستخدام الكلمات الآتية، بحيث لا يمكن استخدام نفس الكلمة مرتين:

(متزنة - غير متزنة - دفع - احتكاك)

- 1- عندما تؤثر على سيارة ساكنة بقوى لا يتغير مكانها.
- 2- أثناء إطلاق الصاروخ تؤثر فيه قوى كي يتحرك ويتمكن من الخروج من كوكب الأرض.
- 3- تحركت كرة التنس التي رمتها ياسمين على الأرض بسرعة، ثم قلت السرعة تدريجياً حتى توقفت بسبب قوة مع الأرض ومع الهواء المحيط بالكرة.

3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

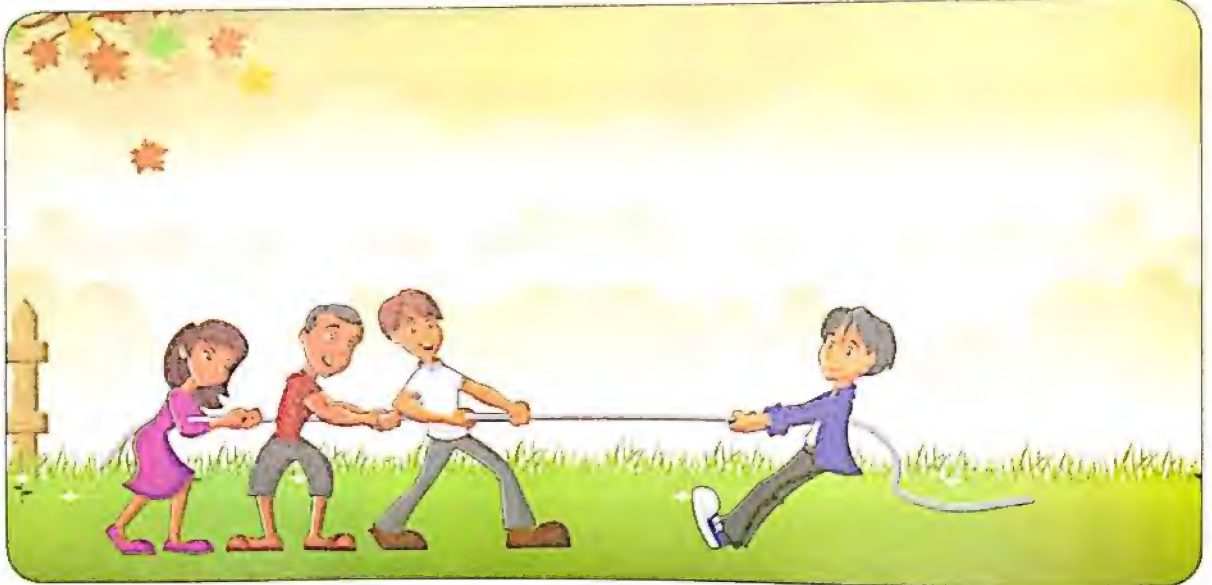
- 1- لكي يتحرك جسم يجب أن تتغير القوة المتزنة المؤثرة عليه إلى قوى غير متزنة. ()
- 2- قوة الاحتكاك تزيد من سرعة الأجسام المتحركة. ()
- 3- استعان مهندسو الميكانيكا بالمظلات الهوائية للمساعدة في إبطاء سرعة الشاحنة Shockwave حتى تتوقف عن الحركة. ()
- 4- عند دفع الجسم بقوة كبيرة يتحرك مسافة صغيرة. ()
- 5- ستتوقف الكرة المتحركة عندما تتساوى جميع القوى المؤثرة عليها مع بعضها. ()

4 انظر إلى الصورة ثم املأ الجدول بالحالة الصحيحة للأجسام:



الجسم	الحالة (ساكن / متحرك)
الشجرة	ساكن
المبنى	ساكن
إشارة المرور	
عربة الطفل الصغير	
الكلب	
الأتوبيس	متحرك
السيارة الخضراء	

5 انظر إلى الصورة المرفقة: في أي اتجاه يتحرك الحبل؟ ولماذا؟

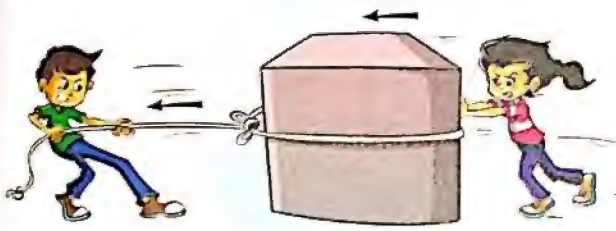


12 سجل أدلة كعالم

• مقارنة بين الشاحنات والطائرات.

وصف القوى

• القوة إما قوة دفع وإما قوة سحب.



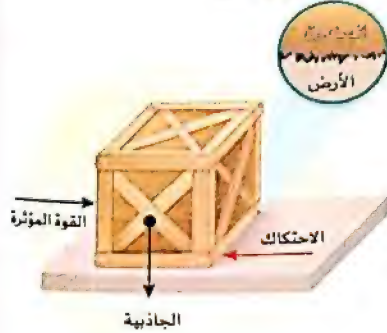
- يختلف تأثير القوى على الأجسام باختلاف مقدار القوى لأنه كلما أثرت قوى أكبر على الأجسام فإنها تتحرك لمسافة أكبر.
- يختلف تأثير القوى على الأجسام باختلاف أحجام الأجسام وشكلها؛ أي إنه عند التأثير بنفس مقدار القوة على مجموعة من الأجسام فإن الأجسام الكبيرة تتحرك لمسافة أقل من الأجسام الصغيرة.

تأثير القوى في حركة الأجسام



- 1 تحتاج الأجسام إلى قوة لتحريكها.
- 2 تظل الأجسام ساكنة ما دامت القوى المؤثرة عليها متزنة.
- 3 يبدأ الجسم الساكن في الحركة إذا ما كانت القوى المؤثرة فيه غير متزنة.
- 4 إن الدفعة القوية تُحرك الأجسام لمسافة أبعد.

تأثير القوى في توقف الأجسام المتحركة



- 1 تحتاج الأجسام التي تتحرك إلى الأمام إلى قوة تسحبها إلى الخلف حتى تتوقف . منطقة التقاء قاع الصندوق بالأرض
- 2 تتوقف الأجسام المتحركة عند وجود قوة مبدولة **مساوية** لمقدار القوة التي أثرت على الجسم فحركته ، وتكون **مضادة لها في الاتجاه** ، قد نلاحظ هذه القوة وقد لا نلاحظها.
- 3 الاحتكاك يبطئ من حركة الأجسام ، ويختلف تأثير الاحتكاك في كل جسم عن الآخر ، ويرجع ذلك إلى اختلاف أحجام الأجسام وأشكالها وطبيعة السطح.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: وضع تفسيرات عن حركة الشاحنات والطائرات والقوى المتزنة وغير المتزنة وقوى السحب والدفع .



13 مراجعة: الحركة والتوقف

أكمل المخططات التالية لعمل ملخص للمفهوم، ثم شارك الملخص مع زملائك:

الطاقة

الشغل

القوة

الاحتكاك

لتغيير حالة جسم ساكن يؤثر عليه بقوة

دفع

حركة الجسم

لا يمكن ملاحظتها

يمكن ملاحظتها

عندما تؤثر قوى غير متزنة على جسم

الجسم متحرك

قد يبدأ الجسم في الحركة

..... اتجاه حركته

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: تلخيص ما تعلمه عن القوى والحركة.

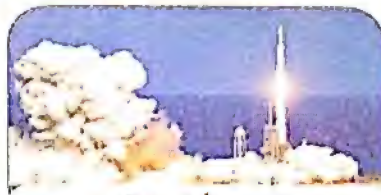


1 تخيرا الإجابة الصحيحة:

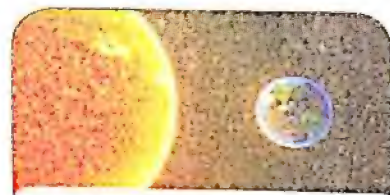
- 1- يلعب مجموعة من التلاميذ لعبة شد الحبل، سوف يتحرك الحبل إذا كانت القوى المؤثرة على جانبي الحبل.....
(أ) متزنة.
(ب) متساوية فى المقدار ومضادة لبعضها فى الاتجاه.
(ج) غير متساوية فى المقدار ومضادة لبعضها فى الاتجاه.
- 2- عند زيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك سرعته.
(أ) تزداد (ب) تقل (ج) لا تتغير
- 3- يسحب علاء صندوقاً على الأرض ناحية اليمين، أى أن قوة احتكاك الصندوق بالأرض تعمل ناحية.....
(أ) اليسار (ب) اليمين (ج) الجنوب
- 4- تزداد سرعة الجسم المتحرك عندما تؤثر عليه قوة
(أ) أكبر (ب) أقل (ج) احتكاك
- 5- يتحرك الصاروخ ويتمكن من الخروج من كوكب الأرض
(أ) أثناء الإطلاق؛ لأن القوى المؤثرة فيه متزنة.
(ب) قبل الإطلاق؛ لأن القوى المؤثرة فيه غير متزنة.
(ج) أثناء الإطلاق؛ لأن القوى المؤثرة فيه غير متزنة.
- 6- يدفع معاذ سيارته اللعبة الموجودة بالصورة، فإذا قام بدفع السيارتين بنفس القوة فأى السيارتين تقطع مسافة أكبر؟
(أ) السيارة الخضراء.
(ب) السيارة الحمراء.
(ج) السيارتان تقطعان نفس المسافة.
- 7- يمكننا ملاحظة حركة جميع الأجسام التالية ما عدا



طائرة تحلق فى السماء
(ج)



صاروخ بدأ فى الإقلاع
(ب)



دوران كوكب الأرض حول الشمس
(أ)

2 أكمل العبارات الآتية:

- 1- ركل سمير الكرة بقوة، فابتعدت عن مكان وقوفه، وأخذت سرعتها تتباطأ حتى توقفت تماماً بسبب تأثير قوة.....
بين الكرة والأرض والهواء المحيط بها.
- 2- عند الضغط على فرامل الدراجة فإنها
محركات شاحنة Shockwave أقوى من محركات السيارات العادية، وبالتالي فإنها تسير بسرعة.....
من سرعة السيارات العادية.
- 4- سقوط الكتاب من يدك على الأرض يعتبر قوة.....



3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(ب)	(أ)
() الطاقة	1- تمكنا القوة من بذل
() الحركة	2- القدرة على بذل شغل هي
() شغل	3- استخدام القوة لتحريك الجسم في اتجاهه يسمى قوة
() دفع	4- عندما تؤثر قوى غير متزنة على جسم ساكن فإنه ينتقل من حالة السكون إلى حالة
() سحب	

4 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تؤثر قوة الاحتكاك في نفس اتجاه حركة الجسم. ()
- 2- الطاقة تمنحنا قوة تمكنا من بذل الشغل. ()
- 3- تؤثر على الشجرة قوى غير متزنة؛ لذلك فهي لا تتحرك وتظل ساكنة. ()
- 4- أضاف المهندسون مظلات هوائية للشاحنة «Shockwave» حتى تتمكن من زيادة سرعتها وتحلق في الجو. ()
- 5- تتحرك المراكب الشراعية في الماء بسبب قوة دفع الهواء. ()
- 6- الجاذبية هي القوة التي تسحب الأجسام إلى أسفل. ()

5 اختر المصطلح العلمي الصحيح من بين الكلمات المعطاة (الطاقة - القوة - الشغل - الاحتكاك - الحركة)

- 1- انتقال الجسم من مكان لآخر. (.....)
- 2- سحب أو دفع جسم ما، مما يؤدي إلى تغيير في موضعه. (.....)
- 3- قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين. (.....)
- 4- القدرة على بذل شغل. (.....)
- 5- مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة فيه. (.....)

6 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(قوة - سكون - سرعة - متزنة - حركة - الاحتكاك - غير متزنة - سحب)

- 1- عندما يتغير موضع الجسم من مكان لآخر فهذا يعني أن الجسم في حالة
- 2- عندما تسقط التفاحة من الشجرة على الأرض يمثل ذلك قوة
- 3- تحتاج الأجسام الساكنة إلى لتحريكها.
- 4- يظل الجسم ساكنًا عندما تؤثر عليه قوى
- 5- تظل كرة تتحرك في اتجاه اليسار عندما تؤثر عليها بقوة أخرى تؤثر في اتجاه اليمين.
- 6- بداية حركة الطائرة للتحليق في الجو تعني أن هناك قوى تؤثر عليها.
- 7- عند ركل كرة فإنها تتحرك بسرعة ثم تبطئ سرعتها حتى تتوقف نتيجة قوة

7 ما النتائج المترتبة على...

1- تزويد شاحنة Shockwave بثلاثة محركات طائرة نفثة.

2- دفع سارة ومحمود وباسم كرسيًا في اتجاه اليمين بينما كان يدفعه إسلام جهة اليسار.

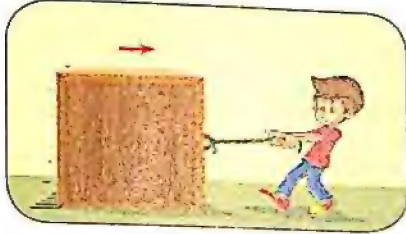
3- زيادة دفع بدال الدراجة.

8 أجب:

1- ما الشروط التي يجب توافرها ليقال إن الجسم في حالة حركة؟

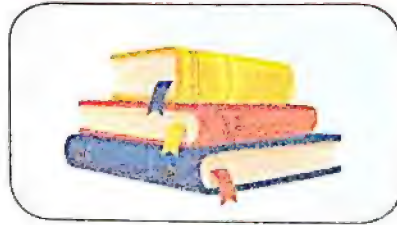
2- كيف يتم إيقاف الشاحنة السريعة Shockwave؟

9 انظر إلى الصورة ثم اختر الإجابة الصحيحة:



(2)

القوة المؤثرة قوة (دفع - سحب)



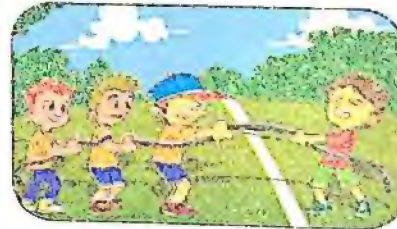
(1)

الصورة تعبر عن حالة (سكون - حركة)



(4)

القوة المؤثرة على التفاحة قوة (سحب - دفع)



(3)

سوف يتحرك الحبل جهة (اليمين - اليسار)



(6)

في هذه الحالة الصندوق سوف (يتحرك - يظل ساكنًا)



(5)

عند زيادة دفع البدال فإن سرعة الدراجة (تزداد - تقل)



مجاب عنه ص 309

(1) أكمل العبارات الآتية:

- 1- تؤثر على الجدار قوى؛ لذلك فهو لا يتحرك ويظل ساكنًا.
 - 2- يستخدم لإيقاف الشاحنة السريعة Shockwave.
 - 3- قوة الجاذبية تعتبر قوة واتجاهها دائمًا لأسفل نحو الأرض.
 - 4- قبل إطلاق الصاروخ يقف ساكنًا على منصة الإطلاق وتؤثر عليه قوى
- (ب) ما المقصود بكل من ...؟

- 1- الطاقة 2- الاحتكاك 3- الحركة

(2) (1) تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- تتحرك شاحنة Shockwave السيارات العادية؛ لأن محركاتها أقوى من محركات السيارات العادية.
- (أ) أسرع من (ب) أبطأ من (ج) بنفس سرعة
- 2- عندما تقوم برمي كرة إلى أعلى، فعند سقوطها تؤثر عليها الجاذبية بقوة لأسفل.
- (أ) سحب (ب) دفع (ج) احتكاك
- 3- في الصورة المقابلة القوى المؤثرة على العجلة قوى
- (أ) سحب (ب) غير متزنة (ج) متزنة



(ب) كيف تبدأ السيارات حركتها؟

(3) (1) انظر إلى الصورة، ثم أجب:

- 1- هل يتحرك الحبل؟ لماذا؟
- 2- إذا تم زيادة لاعب لكل فريق، فهل يتحرك الحبل؟
- 3- إذا تم انسحاب أحد أعضاء الفريق الأيمن، فهل يتحرك الحبل وإلى أي اتجاه؟

(ب) ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

- 1- دفع حسن سيارته للعبة ناحية اليمين، لإيقاف السيارة يجب أن يسحبها ناحية اليسار ☐ اليمين ☐
- 2- عند بداية إقلاع الطائرة تؤثر عليها قوى غير متزنة ☐ متساوية ☐
- 3- عند دفع كرتين بنفس القوة إحداهما كبيرة الحجم والأخرى صغيرة فإن الكرة الكبيرة تتحرك مسافة من الكرة الصغيرة.
- أكبر ☐ أصغر ☐
- 4- حركة الصاروخ عند الانطلاق لا يمكن ملاحظتها ☐ يمكن ملاحظتها ☐

(4) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(يظل ساكنًا - متزنة - دفع الهواء - دفع - الطاقة - الشغل - سحب - غير متزنة - الاحتكاك)

- 1- عندما تؤثر قوتان على جسم ساكن وتكونان متساويتين وفي اتجاهين متعاكسين فإنه
- 2- هي القدرة على بذل شغل.
- 3- يتسبب في حركة المراكب الشراعية في الماء.
- 4- تصدى حارس المرمى للكرة يعتبر مثالاً لقوة
- 5- عندما تقوم برفع حقيبتك من فوق الأرض فإنك تقوم بالتأثير بقوة على الحقيبة.
- 6- كرة القدم الموجودة في أرض الملعب ولكنها لا تتحرك تؤثر عليها قوى
- 7- نفد البنزين من السيارة فأخذت في السير ببطء حتى توقفت تمامًا بسبب قوة
- 8- مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة فيه



الطاقة والحركة

المفهوم
الثانى



أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- التحقق من صور الطاقة في نظام أو جسم ما.
- تطبيق التفكير المنطقي للتنبؤ بأنواع الطاقة لجسم ما.
- الاستشهاد بالأدلة لتفسير الاحتفاظ بالطاقة.

هَذَا كَرَمَ بَعْضُ

STUDY-EG.COM



الوحدة الثانية - المفهوم الثاني: الطاقة والحركة

المهارات الحياتية	المصطلحات الأساسية	النشاط	الدروس
--	--	1 هل تستطيع الشرح؟ يستعين التلاميذ بمعرفتهم السابقة لشرح مفهوم طاقة حركة الأجسام.	1
--	--	2 لعبة قطار الملامح السريع. يقرأ التلاميذ أحد النصوص ويشاهدون فيديو عن قطار الملامح السريع، ثم يسجلون ملاحظاتهم ويشرحون أسئلتهم عما يحدث للطاقة التي جعلت هذا القطار يتحرك.	1
أستطيع تحليل الموقف	--	3 الطاقة من حولك يستعين التلاميذ بمعرفتهم السابقة عن الطاقة، ويطبقونها لتحديد صور الطاقة المختلفة الموجودة في الأشياء التي قاموا بجمعها من الفصل الدراسي.	1
أستطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد	--	4 ما الذي تعرفه عن الطاقة والحركة؟ يقوم التلاميذ بذكر تعريف للطاقة، بالاستعانة بأمثلة من حياتهم اليومية كدليل يدعم إجاباتهم، ثم ينظر التلاميذ إلى صور جسم متحرك لاكتشاف العلاقة بين الحركة والطاقة.	2
--	الطاقة - الشغل	5 مبادئ الطاقة يشاهد التلاميذ فيديو للحصول على أدلة تقدم تفسيرات وتدعم موقفهم فيما يخص صور الطاقة المرئية وغير المرئية والعلاقة بين الطاقة والشغل.	2
أستطيع تحديد المشكلات	طاقة الحركة - طاقة الوضع	6 طاقة الحركة وطاقة الوضع يقوم التلاميذ بتحليل النص عن طاقة الوضع والطاقة الحركية ثم تطبيق هذه المعلومات لتفسير البيانات المرئية عن اختلاف طاقة وضع لاعبي الألعاب البهلوانية لتحديد أي من هؤلاء اللاعبين يمتلك طاقة وضع أكبر.	2
--	الطاقة الكيميائية - طاقة الوضع الجاذبية	7 صور طاقة الوضع وطاقة الحركة يقرأ التلاميذ نصًا عن صور طاقة الوضع والطاقة الحركية، ويقارنون بين معرفتهم السابقة وما حصلوا عليه من معلومات.	3
--	--	8 صور انطفاقة يطبق التلاميذ معلومات صور طاقة الوضع التي تم استخلاصها من النشاط السابق لتفسير فيديو صور الطاقة ومناقشة أشكال تغير صور الطاقة.	3
--	قانون بقاء الطاقة	10 تحول الطاقة في المحركات يلخص التلاميذ ما تعلموه من الدروس السابقة، ويستخدمون ما حصلوا عليه من معلومات في النشاط السابق لشرح نص تحولات الطاقة في المحركات وتحديد الفقرات التي تتضمن أمثلة عن طاقة الوضع.	4
يمكنني التفكير في حل يمكن تطبيقه	--	11 أداة لمحاكاة أسهل يشارك التلاميذ أفكارًا لإيجاد حل لتحويل صور الطاقة وجعل الأشياء تتحرك؛ ما يؤدي إلى تسهيل الأنشطة اليومية.	4
--	--	12 سجل أدلة كعالم يستعرض التلاميذ ويناقشون تفسيراتهم المبنيّة عن الظاهرة محل البحث المتمثلة في قطار الملامح السريع والمبنيّة على المعلومات المستخلصة من الأنشطة السابقة عن صور الطاقة.	5
--	--	13 التطبيق العملي (STEM) يضع التلاميذ تفسيرًا للمقارنة بين الطاقة الحركية وطاقة الوضع في رياضة التزلج على الجليد.	5
--	--	14 مراجعة: الطاقة والحركة يسجل التلاميذ ما تعلموه عن الطاقة والحركة في صيغة مكتوبة.	5

تسأل



تعلم



شارك





الدرس الأول 1 هل تستطيع الشرح؟

مرن عقلك

- تعلّمت من المفهوم السابق أن الأجسام تحتاج إلى قوة لتحريكها، وأن الطاقة تمكن الجسم من بذل شغل.
- ضع علامة (✓) أمام الأجسام التي تمتلك طاقة حركة في الصور التالية:


☐

☐

☐

كيف تحصل الأجسام المتحركة على الطاقة؟

- تمتلك كل الأجسام المتحركة طاقة أثناء حركتها، مثل:
- الأشخاص الذين يتزلجون على الرمال بسرعة كبيرة لأسفل المنحدر يمتلكون طاقة حركة عندما يقومون بالتزلج.

الكرة التي تتدحرج متجهة ناحية أسفل التل لديها طاقة حركية

الكرة التي لا تتحرك أعلى التل لا تمتلك أي طاقة حركية



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: تذكر خبراته السابقة ومعلوماته لشرح مفهوم طاقة حركة الأجسام.



2 لعبة قطار الملاهى السريع

تسائل كعالم

نشاط

مرن عقلك



- تعلمت من النشاط السابق أن الأجسام المتحركة تمتلك طاقة ، وهذه الطاقة يلزم وجود مصدر لها .
- عندما تتركب سيارة متحركة بسرعة كبيرة ، فإن سبب هذه الحركة هو

الطاقة الموجودة فى البنزين. ☐ طاقة الجاذبية. ☐ الاحتكاك مع الأرض. ☐

كيف يتحرك قطار الملاهى السريع؟ وما مصدر طاقة حركته؟

- نخيل أنك فوق سطح شديد الانحدار تتركب قطار الملاهى السريع.
- سينحدر القطار فى أول الأمر بصورة بطيئة ، ستتوقف لفترة وجيزة أعلى المنحدر العملاق حابسًا أنفاسك .
- ثم تتزايد سرعة القطار وهو متجه ناحية أسفل المنحدر .
- لمعرفة مصدر الطاقة التى تجعل القطار يتحرك بهذه السرعة ، انظر إلى الرسم التالى :

(حركة القطار لأعلى)

الجزء الأول من عربات القطار مزود بالكهرباء ، ومجهز بمحركات تساعد عربة القطار بالتحرك صعودًا أعلى المنحدر .

(حركة القطار لأسفل)

عربة قطار الملاهى خزنت قدرًا من الطاقة أثناء تحركها صعودًا أعلى المنحدر ، وعندما تتحرك إلى أسفل فإن الطاقة المخزنة تتحول إلى طاقة حركة .

تزداد طاقة الحركة للجسم كلما زادت سرعته .

ملحوظة

إرشادات ولي الأمر

تسجيل ملاحظاته عن قطار الملاهى السريع وطرح أسئلة عما يحدث للطاقة التى جعلت هذا القطار يتحرك .



استنتج كعالم



1 - ماذا يحدث لطاقة القطار عندما يتجه من أعلى إلى أسفل؟

ج تحول طاقة القطار المختزنة إلى طاقة حركة.

2 - متى يمتلك قطار الملاهي السريع أكبر قدر من طاقة الحركة؟

ج عندما يصل إلى أكبر سرعة له أسفل المنحدر.

3 - ما الذي يحدث لطاقة القطار عند توقفه؟

ج يفقد طاقة حركته (لا يمتلك أى طاقة حركة).

طبق كعالم

مجاب عنها ص 309

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

()

1 - تقل طاقة الحركة للجسم عندما تزداد سرعته.

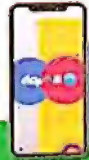
()

2 - قطار الملاهي السريع غير مزود بالكهرباء والمحركات.

()

3 - يفقد الجسم طاقة حركته عندما يكون في حالة سكون.

تطبيق الأضواء



ذاكر دروسك الآن بطريقة تفاعلية من خلال
فيديوهات شرح الدروس.



حمل التطبيق الآن مجاناً من خلال

www.aladwaa.com



3 الطاقة من حولك

فكر كعالم



نشاط

مرن عقلك

- للطاقة أهمية كبيرة في حياتنا، فنحن نعتمد عليها في معظم نواحي الحياة، وأغلب الأشياء من حولنا تستخدم الطاقة أو قد تحتوى عليها.
- ضع علامة (✓) أمام الأجسام الموجودة في منزلك وتستخدم طاقة أو قد تحتوى عليها:

السجادة ☐

المروحة ☐

الكرسي ☐

التلفزيون ☐

استكشف الطاقة من حولنا

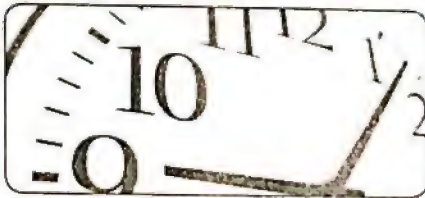


- قم باستكشاف أحد الفصول في مدرستك (الفصل الذي تجلس فيه - معمل العلوم - حجرة الموسيقى)، ثم حدد الأشياء التي تستخدم طاقة أو تحتوى على طاقة.

صور توضيحية

أمثلة

الطاقة



مثل الطاقة الناتجة من:
المبراة عند استخدامها - عقارب ساعة
الحائط - المراوح.

الميكانيكية



مثل الطاقة المخزنة في:
الطعام - البطاريات -
الأشياء التي تعمل بالبطاريات، مثل:
الساعات أو الهواتف المحمولة.

الكيميائية



مثل الطاقة الناتجة من:
المدفأة الكهربائية - أعواد الثقاب.

الحرارية

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك في: اكتشاف وتحديد صور الطاقة المختلفة الموجودة في الأشياء من حولنا.





صور توضيحية



أمثلة

مثل الطاقة الناتجة من:
المصابيح الكهربائية - المصابيح البدوية -
شاشة الكمبيوتر.

الطاقة

الضوئية



مثل الطاقة المستخدمة لتشغيل:
الكمبيوتر - أجهزة العرض - التلفزيون.

الكهربية



مثل الطاقة الناتجة من:
الآلات الموسيقية - الأجهزة اللاسلكية -
جرس الإنذار.

الصوتية

• لاحظ أن هذه الأشياء قد تستخدم أو تحتوى على صور مختلفة من الطاقة.

ملحوظة

- قد لا تحتوى بعض الأشياء على طاقة، مثل: المقعد، أو مكتب المعلم.
- عندما يضيء المصباح الكهربى يعطى طاقة ضوئية، ويعطى أيضًا طاقة حرارية.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 309

صل كل صورة بالطاقة التى تنتجها أو تحتوى عليها:



طاقة كيميائية



طاقة حرارية



طاقة صوتية



الدرس الثاني 4 ما الذى تعرفه عن الطاقة والحركة؟

قيم كعالم

نشاط

مرن عقلك



- تعد الطاقة جزءاً أساسياً فى حياتك اليومية، فكل الأنشطة التى تقوم بها تحتاج إلى طاقة مثل لعب الكرة أو السباحة.
- عندما تقوم بملامسة جسم ساخن، وتشعر بحرارته فى يديك. أى مما يلى تعتقد أنه قد حدث؟
 - ☐ انتقلت الحرارة من يديك إلى الجسم الساخن.
 - ☐ انتقلت الحرارة من الجسم الساخن إلى يديك.

اكتب قائمة من الأنشطة اليومية التى تقوم بها وتحتاج إلى طاقة.

1 أهمية الطاقة فى حياتنا اليومية:



1 تؤثر فى الأشياء فتجعلها تتحرك وتغير من مكانها.

تساعد الكائنات الحية على النمو والحركة.



2



3 تساعد على طهى الطعام.

3

تساعد على إنارة المنازل والشوارع.



4

اكتب استخداماً آخر للطاقة، مع التوضيح بمثال يدعم إجابتك.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: وضع تعريف للطاقة بالاستعانة بأمثلة من حياتهم اليومية كدليل يدعم إجاباتهم.





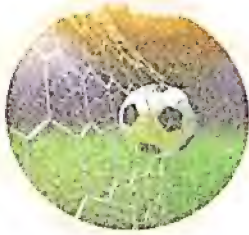
2 انتقال الطاقة:

• هل فكرت أن الطاقة قد تنتقل؟ لاحظ الصور التي توضح كيفية انتقال طاقة الحركة عند تسديد الكرة؟



1 تنتقل طاقة الحركة من قدم اللاعب إلى الكرة.

تتحرك الكرة في الهواء نتيجة انتقال طاقة الحركة إليها.



3 تنتقل طاقة الحركة من الكرة إلى شباك المرمى التي تهتز نتيجة انتقال طاقة الحركة إليها.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 309

?

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تؤثر الطاقة في الأشياء وتجعلها تتحرك. ()
- 2- عند ركل الكرة بالقدم تنتقل الطاقة من الكرة إلى قدم اللاعب فتتحرك الكرة. ()
- 3- الطاقة هي كل ما يؤثر في الأشياء المختلفة فيجعلها تتحرك أو تغير من مكانها. ()



شجع أطفالك دائما على تناول وجبة الإفطار، لأنها أهم وجبة في اليوم.

معلومة
من
يونسف



تدريبات الأضواء

1 تخير الإجابة الصحيحة :

- 1- يمتلك قطار الملاهى السريع أكبر قدر من طاقة الحركة عند
(أقرب موضع من سطح الأرض - منتصف المسافة بين سطح الأرض وأعلى موضع - أعلى موضع مثل قمة التل)
- 2- المصباح الكهربى من الأدوات التى توجد فى الفصل وينتج عنه طاقة
(صوتية - ضوئية فقط - ضوئية وحرارية)
- 3- من الأشياء التى لا تستخدم طاقة أو تحتوى عليها داخل الفصل
(المبراة - المروحة - المقعد)
- 4- تؤثر الطاقة فى الأجسام الساكنة فتجعلها
(تظل ساكنة - تتحرك وتغير من مكانها - لا تتأثر بها)
- 5- عند زيادة سرعة الجسم المتحرك فإن طاقة الحركة
(تزداد - تظل ثابتة - تقل)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية :

- 1- تؤثر الطاقة فى الأشياء فتجعلها تتحرك وتغير من مكانها. ()
- 2- الأشخاص الذين يتزلجون على الرمال بسرعة كبيرة لأسفل المنحدر لا يمتلكون أى طاقة. ()
- 3- لا تحتاج الأنشطة التى تقوم بها مثل الرسم ولعب الكرة إلى أى طاقة. ()
- 4- تساعد الطاقة الكائنات الحية على النمو والحركة. ()
- 5- عند طهى الطعام لا تحدث تحولات للطاقة. ()

3 الصورة المقابلة لشخص يتزلج على الرمال :

- 1- يختزن الشخص أكبر قدر من الطاقة عند الموضع
(أ)
- 2- تتحول الطاقة المختزنة إلى طاقة حركية عندما يتحرك فى اتجاه الموضع
(ب)





5 مبادئ الطاقة

لاحظ كعالم



نشاط

مرن عقلك



- تعلمت من المفهوم السابق وجود علاقة بين القوة والطاقة، فالقوة هي المؤثر الذي يغير الطاقة ويحولها إلى ما يعرف ببذل الشغل .
- ضع علامة (✓) أمام المواقف التي يتم فيها بذل شغل في الحالات الآتية:
 - ☐ عندما تشاهد التلفزيون وأنت جالس .
 - ☐ عندما تقوم بدفع الحائط بيدك .
 - ☐ عندما تحرك كرسي المنضدة لمسافة معينة .

1 العلاقة بين الطاقة والشغل:

مثال: عند ركل الكرة

أثناء حركة الكرة:
تمتلك طاقة حركية (بذل شغل)

الكرة الساكنة:
لا تمتلك أى طاقة حركية
(لا يوجد بذل شغل)



يلزم وجود طاقة لتحريك
ساق اللاعب .

القوة التي تتركب بها تتسبب في
حركة الكرة في اتجاه مختلف .

القدرة على بذل شغل .

الطاقة



القوة التي تتسبب في حركة الجسم لمسافة ما .

الشغل



علاقة الشغل بالطاقة:
كلما زاد الشغل المبذول على جسم لمسافة معينة زادت الطاقة الحركية لهذا الجسم .

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: تقديم أدلة لوضع تفسيرات عن صور الطاقة المرئية وغير المرئية والعلاقة بين الطاقة والشغل .



خواص
الطاقة

يمكن رؤية وقياس ما يمكن أن
تفعله الطاقة.

تنتقل طاقة الحركة من الكرة إلى
شباك المرمى التي تهتز نتيجة
انتقال طاقة الحركة إليها.



لا يمكن رؤية معظم
صور الطاقة.

مثلا
الصوت أو الحرارة
أو الكهرباء.



يمكن تخزين الطاقة وتحويلها
من صورة لأخرى.

كما في لعبة قطار الملاهي السريع
الذي يخزن الطاقة، وتتحول إلى
طاقة حركة عند هبوطه لأسفل.



()

()

()

مجاب عنها ص 309

طبق كعالم

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

1- لا يمكن تحويل الطاقة من صورة لأخرى.

2- عندما تقوم بدفع سيارة ولا تتحرك فإنك تبذل شغلاً.

3- يمكن رؤية وقياس ما يمكن أن تفعله الطاقة بسهولة.

تطبيق الأضواء



تواصل مع معلمك وأصدقائك من خلال
الفصول الافتراضية
واستمتعوا معاً بتجربة **التعلم التفاعلي**.

App Store

Google Play

حمل التطبيق الآن مجاناً من خلال
www.aladwaa.com





6 طاقة الحركة وطاقة الوضع

حلل كعالم

نشاط



مرن عقلك

• في الشكل المقابل، هل تعتقد أن الكرة التي يحملها الولد لديها طاقة؟

لا ☐نعم ☐

• عندما يقوم الولد بترك الكرة لتسقط على الأرض فإن طاقة الكرة

تتغير ☐تظل كما هي ☐

الفرق بين طاقة الوضع وطاقة الحركة:

• يقسم العلماء الطاقة إلى نوعين، هما: طاقة الوضع وطاقة الحركة.

• تمتلك الأجسام طاقة حركة أثناء حركتها، وتمتلك طاقة وضع عندما ترتفع لأعلى.

طاقة الحركة

• الطاقة التي يمتلكها جسم بسبب حركته.

التحريك

طاقة الوضع

• الطاقة المخزنة أو الكامنة داخل الجسم.

• عندما يتحرك القطار فإنه يبذل شغلاً يسمى طاقة الحركة.

مثال



• عندما ترفع كرة تنس لأعلى فإنها تخزن طاقة بداخلها تسمى طاقة الوضع.

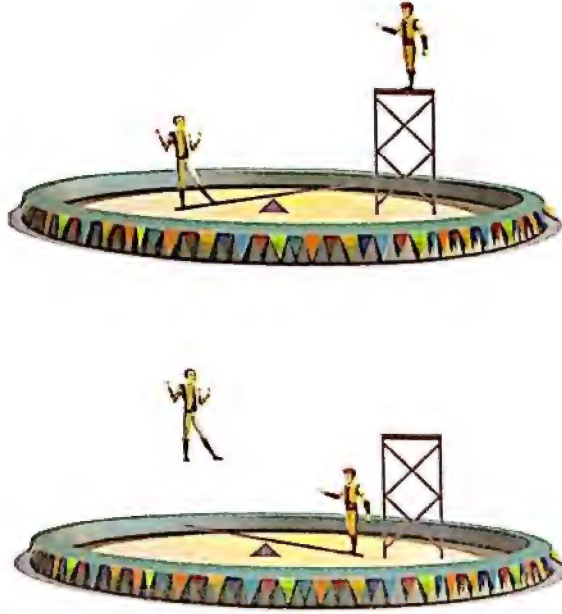


إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: فهم واستنتاج مفهوم طاقتي الوضع والحركة للأجسام، وتفسير اختلاف طاقة وضع لاعبي الألعاب البهلوانية.



طاقة الوضع في الألعاب البهلوانية



• البهلوان الواقف أعلى البرج لديه طاقة وضع كبيرة.

• عندما يقفز إلى أسفل تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.

• تنتقل الطاقة الناتجة إلى الشخص الآخر الذي يقف أسفل البرج وتسبب دفعه لأعلى.

• تتحول الطاقة التي يندفع بها لأعلى تدريجياً إلى طاقة وضع.

- طاقة الوضع لأي جسم تعتمد على كتلة الجسم وارتفاعه عن سطح الأرض.
- كلما زاد ارتفاع الجسم عن سطح الأرض زادت طاقة الوضع المخزنة بداخله.
- عندما يمتلك جسم طاقة وضع يعنى أن هذا الجسم جاهز لبذل شغل أو القيام بنشاط.



طبق كعالم

مجاب عنها ص 309



(أ) اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارتان الآتيتان:

- 1- نوع من الطاقة المخزنة أو الكامنة.
- 2- الشغل المبذول أثناء حركة الجسم.

(ب) انظر إلى الشكل، ثم أكمل:



- 1- عندما يترك اللاعب الكرة من يده لتتحرك للأسفل فإن طاقة المخزنة في الكرة تتحول إلى طاقة تدريجياً أثناء السقوط.
- 2- عندما تصطدم الكرة بالأرض وترتد لأعلى تزداد طاقة





الدرس الثالث 7 صور طاقة الوضع وطاقة الحركة

حلل كعالم

نشاط

مرن عقلك



- في الشكل المقابل تمتلك الدراجة التي يركبها الولد طاقة
☐ وضع. ☐ حركة.
- تمتلك الحقيبة التي يحملها الطالب على ظهره طاقة
☐ وضع. ☐ صوتية.

1 صور طاقة الوضع:

- طاقة الوضع هي طاقة مختزنة داخل جسم، فعندما نقول إن جسمًا ما لديه طاقة وضع، فهذا يعني أن الجسم في حالة سكون، ولكن لديه طاقة «كامنة» تمكّنه من بذل شغل فيما بعد.
- طاقة الوضع لها أشكال مختلفة كما يتضح في المخطط التالي:



استنتج كعالم



ما هي صورة طاقة الوضع المختزنة في عربات قطار الملاهي السريع عند سحبها لأعلى على السطح المائل؟

ج طاقة وضع الجاذبية.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: معرفة صور طاقة الوضع وطاقة الحركة، والمقارنة بين معرفتهم السابقة وما حصلوا عليه من معلومات.



2 صور طاقة الحركة:



- طاقة الحركة هي الطاقة التي تساهم في حركة جسم ما، فأى جسم متحرك لديه طاقة حركة.
- طاقة الحركة لها أشكال مختلفة كما يتضح فى المخطط التالى:

صور طاقة الحركة

طاقة
حرارية

مثال

اهتزاز جزيئات المادة
أثناء التسخين



طاقة
كهربية

مثال

حركة الإلكترونات
داخل سلك



طاقة
ضوئية

مثال

حركة الأمواج
الضوئية



طاقة
صوتية

مثال

حركة الأمواج
الصوتية



استنتج كعالم



عندما يندفع قطار الملاهى على السطح المائل إلى الأسفل، ما صورة الطاقة التي تتحول إليها طاقة القطار؟

ج طاقة الحركة.



تحويلات الطاقة أثناء انزلاق الطفل على الزحلوقة:

- تتحول الطاقة من صورة إلى صورة أخرى بكل سهولة.
- فمثلاً طفل يجلس أعلى زحلوقة فى حديقة ما، هذا الطفل لديه طاقة وضع.
- وعندما ينزلق الطفل على الزحلوقة، تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.





الجدول التالي يوضح صور طاقتي الوضع والحركة:

طاقة الحركة

- طاقة ضوئية
- طاقة حرارية
- طاقة كهربية
- طاقة صوتية

طاقة الوضع

- طاقة كيميائية
- طاقة وضع الجاذبية

استنتج كعالم



إذا سقطت بيضة نيئة من يدك:

(أ) فما القوة التي سحبتها ناحية الأرض ؟

ج طاقة وضع الجاذبية.

(ب) وما نوع الطاقة التي تمتلكها البيضة عند سقوطها ؟

ج طاقة حركية.

(ج) ومن أين حصلت البيضة على الطاقة لتسقط ؟

ج حصلت البيضة على الطاقة من يدي عند حملها لأعلى.



طبق كعالم

مجاب عنها ص 309

لاحظ الصور التالية، ثم أجب عن الأسئلة أسفل كل منها:



الطاقة المخزنة في
وقود السيارة طاقة



الطاقة المخزنة
في الأثقال طاقة



الطاقة المخزنة في
الحبل المطاطي طاقة



8 صور الطاقة

نشاط لاحظ كعالم



نشاط

مرن عقلك

- عند توصيل المروحة الكهربائية بالمصدر الكهربى فإن المروحة تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية. ☐
- الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية. ☐

تحويلات صور الطاقة



- توجد الطاقة فى كل مكان حولنا، وتخضع للتغير والتحول من صورة إلى أخرى، كما يمكن أن تنتقل من مكان إلى آخر.
- جميع صور الطاقة إما طاقة وضع وإما طاقة حركة، وتتحول طاقة الوضع بسهولة إلى طاقة حركة والعكس.
- الجدول التالى يوضح أمثلة لتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة:

المثال	الطاقة المستخدمة	الطاقة الناتجة	الصور التوضيحية
المصباح اليدوى	طاقة كيميائية	طاقة ضوئية وطاقة حرارية	
فرن الغاز	طاقة كيميائية	طاقة حرارية	
سيارة لعبة تعمل بالزنبرك	طاقة وضع	طاقة حركة	
سيارة حقيقية	طاقة كيميائية	طاقة ميكانيكية (طاقة حركة) وصوتية وحرارية	

- يخزن الطعام الذى تأكله نوعاً آخر من الطاقة الكيميائية.
- يقوم جهازك الهضمى بتحليل الطعام الذى تأكله إلى طاقة يمكن تخزينها.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 309

أكمل العبارتين الآتيتين:

- 1- تتحول الطاقة فى الراديو كاسيت إلى طاقة
- 2- يخزن الطعام بداخله طاقة

9 نشاط رقمى اختياري

صور الطاقة

- لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصرى.



<https://study.ekb.eg>

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك فى: تطبيق معلومات عن صور طاقة الوضع التى تم استخلاصها من النشاط السابق لتفسير صور الطاقة، ومناقشة أشكال تغير صور الطاقة.



الدرس الرابع 10 تحول الطاقة في المحركات

حلل كعالم

نشاط

مرن عقلك



- يحصل الإنسان على الطاقة اللازمة للقيام بأنشطته من
☐ الغذاء ☐ البنزين
- يخزن الطعام طاقة
☐ وضع كيميائية ☐ حركة
- هل يوجد تشابه بين الطعام بالنسبة للإنسان والوقود بالنسبة للسيارة؟
☐ نعم ☐ لا

تحول الطاقة في محرك السيارة:



- البنزين هو أحد منتجات النفط.
- يحتوى البنزين على طاقة تسمى طاقة الوضع الكيميائية.
- يقوم محرك السيارة بتحويل هذه الطاقة إلى قوة تساهم في تحريك السيارة.

طاقة كيميائية مختزنة في البنزين → يتم تحويلها في → محرك السيارة → إلى → تساهم في حركة السيارة طاقة حركية



- عند تشغيل محرك السيارة فإن بعضًا من طاقة الوضع الكيميائية يتحول إلى طاقة حرارية وصوتية.
- الصورة المقابلة توضح محركًا داخل السيارة أو الحافلة، ويطلق عليه محرك الاحتراق الداخلي.
- يساعد محرك السيارة على احتراق آمن للبنزين بداخله.
- عند احتراق البنزين: تتحول طاقة الوضع إلى → طاقة حركية تؤدي إلى تحريك السيارة أو الحافلة.

الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، ولكن تتحول من صورة إلى صورة أخرى، ويعرف هذا باسم قانون بقاء الطاقة.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: تلخيص ما تعلمه من الدروس السابقة، واستخدام ما حصل عليه من معلومات في النشاط السابق لشرح تحولات الطاقة في المحركات.

هَذَا كَرَمَ بَعْضُ

STUDY-EG.COM



- يشابه الوقود داخل السيارة مع الغذاء داخل جسم الكائن الحي لأن احتراق كل منهما ينتج عنه طاقة حركية تمكن السيارة من الحركة، وتمكن الكائن الحي من القيام بالأنشطة الحيوية المختلفة.

استنتج كعالم



1- أى صورة من صور الطاقة تنتج عن تحويل طاقة الوضع الموجودة فى البنزين داخل محرك السيارة؟

ج يحوّل المحرك طاقة الوضع الكيميائية إلى طاقة حركية.

2- ما أوجه التشابه بين حدوث هذه التحولات وجسم الإنسان عند تناول الطعام؟

ج تتحوّل طاقة الوضع الكيميائية الموجودة بالطعام إلى طاقة حركية تساعد الإنسان على الحركة للقيام بالأنشطة الحيوية المختلفة.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 309



(أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- يحتوى البنزين على طاقة
 - 2- يقوم فى السيارة بتحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة حركية.
- (محرك السيارة - المصاييح - الفرامل - الإطارات)

(ب) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يمكن تحويل الطاقة من صورة إلى أخرى. ()
- 2- ينتج عن احتراق الغذاء داخل الجسم طاقة كيميائية. ()
- 3- عند تشغيل محرك السيارة فإن بعضًا من طاقة الوضع يتحول إلى طاقة حرارية وصوتية. ()

معلومة من يونيسف



أغسل يدي بالماء والصابون

لمدة ٢٠ ثانية قبل وبعد كل وجبة
لقتل جميع الجراثيم والفيروسات.





11 أداة لحياة أسهل

قيم كعالم



نشاط

مرن عقلك

• بعد دراستك لصور الطاقة وتحولاتها، هل يمكننا تصميم أداة تساعدنا في تنفيذ العمل بسهولة؟

لا ☐نعم ☐

أداة لحياة أسهل

أداتي هي روبوت يستمد طاقة من البطاريات عند تشغيله لفتح غطاء الزجاجاة الذي يصعب فتحه



طاقة كهربائية

تتحول إلى

البطاريات

مخزنة في

طاقة كهربائية

تتحول في

يد الروبوت

إلى

طاقة حركية

لفتح غطاء الزجاجاة



الطاقة لا تفسد ولا تستحدث عندما تتحول من البطارية، فهي تتحول من صورة إلى أخرى عندما يستخدم الروبوت يديه.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: عمل نموذج لإيجاد حل لتحويل صور الطاقة وجعل الأشياء تتحرك، مما يؤدي إلى تسهيل الأنشطة اليومية.



طبق كعالم

مجاب عنها ص 309



أثناء مذاكرة هايدى لدروس المدرسة انقطع التيار الكهربى.

من خلال دراستك لصور الطاقة وتحولاتها، كيف يمكنك مساعدتها على أداء مذاكرتها؟

اكتب قائمة من المهام الممكنة لمساعدة هايدى باستخدام أداة ما.

اختر مهمة واحدة وصمم أداة تساعد فى تنفيذها بأقل مجهود.

ارسم أداتك وهى تعمل.

استخدم أسهما لتبين كيفية انتقال أو تحول الطاقة.

ارسم أداتك هنا

معلومة من يونسف

أحمى نفسى

من فقر الدم بتناول الاطعمة الغنية بالحديد،
مثل: العسل الاسود والتمر والزبيب.



تمر



العسل
الاسود



زبيب



1 **تخير الإجابة الصحيحة:**

- 1- تحتوى بطاريات المصباح اليدوى على طاقة
(كيميائية - ضوئية - حرارية)
- 2- الطاقة المخزنة فى الجسم تسمى
(طاقة الحركة - طاقة الوضع - طاقة كهربية)
- 3- يمكننا رؤية الطاقة
(الصوتية - الكهربية - الضوئية)
- 4- الكرة الموجودة أعلى التل تمتلك طاقة
(وضع الجاذبية - وضع المرونة - كيميائية)
- 5- فرن الغاز يحول الطاقة الكيميائية المخزنة فى الغاز الطبيعى إلى طاقة
(كهربية - حرارية - صوتية)
- 6- عندما يندفع قطار الملاهى السريع على السطح المائل إلى الأسفل، فإن طاقة القطار تتحول إلى
(طاقة وضع - طاقة حركة - طاقة كهربية)
- 7- عند قيادة الدراجة تتحول الطاقة
(الحرارية إلى طاقة وضع - الكيميائية إلى طاقة حركية - الحركية إلى طاقة نووية)
- 8- الطعام الذى تتناوله يخزن طاقة
(حركية - كيميائية - حرارية)
- 9- الطاقة الناتجة عند ترك الكرة من يدك لتسقط على الأرض طاقة
(وضع - حركة - حرارية)

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

- (وضع المرونة - صوتية - الحركة - الضوئية - حرارية - وضع كيميائية - وضع الجاذبية)
- 1- يحتوى البنزين على طاقة
 - 2- الطاقة المخزنة فى الزئبرك المضغوط هى طاقة
 - 3- يمكننا رؤية الطاقة
 - 4- عند الطرق على الباب تتحول طاقةإلى طاقة صوتية.
 - 5- عندما تصفق بيديك تتحول طاقة الحركة إلى طاقة

3 صل الحدث بصورة تحول الطاقة التي تناسبه:

الحدث	تحويل الطاقة
1- احتراق البنزين في محرك الاحتراق الداخلي للسيارة.	() طاقة حركية إلى طاقة وضع الجاذبية
2- رفع كرة لأعلى.	() طاقة حركية إلى طاقة صوتية
3- احتراق الغاز الطبيعي داخل فرن الغاز.	() طاقة كيميائية إلى طاقة حركية
4- انزلاق طفل على زحلوة.	() طاقة كيميائية إلى طاقة حرارية
5- الطرق بالشاكوش على قطعة من الخشب.	() طاقة وضع إلى طاقة حركية
	() طاقة حركية إلى طاقة ضوئية

4 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يمكن تخزين الطاقة وتحويلها من صورة لأخرى. ()
- 2- النمرة الموجودة فوق أغصان الشجر لديها طاقة حركة. ()
- 3- اهتزاز جزيئات المادة أثناء التسخين يمثل طاقة حركة. ()
- 4- الطاقة هي القدرة على بذل شغل. ()

5 اكتب المصطلح العلمي لكل من:

- 1- القدرة على بذل شغل. (.....)
- 2- الطاقة المخزنة داخل السلك الزنبركي المضغوط. (.....)
- 3- الطاقة المخزنة بالجسم. (.....)
- 4- الطاقة التي تساهم في الحركة. (.....)

6 من الصور التالية، ما نوع طاقة الوضع المخزنة في كل حالة من الحالات الآتية...؟



(ج)



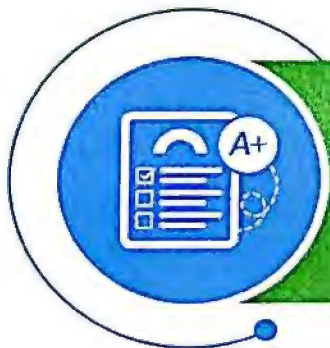
(ب)



(أ)



تطبيق الأضواء



اخبر نفسك الآن مع أكبر بنك للأسئلة التفاعلية
من خلال خاصية محاكاة الامتحان.

App Store

Google Play

حمل التطبيق الآن مجاناً من خلال

www.aladwaa.com



الدرس الخامس 12 سجل أدلة كعالم



لعبة قطار الملاهى السريع

- تمتلك كل الأجسام المتحركة طاقة أثناء حركتها.
- تكون لدى قطار الملاهى السريع طاقة وضع عندما يكون على قمة السطح المائل، وتتحول إلى طاقة حركة عندما يندفع إلى الأسفل.

بعض صور الطاقة الموجودة حولنا:

صوتية

ضوئية

ميكانيكية

كهربائية

حرارية

كيميائية

القدرة على بذل شغل.

الطاقة



القوة التي تتسبب في حركة الجسم لمسافة ما.

الشغل



تصنف صور الطاقة إلى نوعين رئيسيين هما:

طاقة الحركة

• هي الطاقة التي يمتلكها الجسم بسبب حركته.

• تساهم في حركة الجسم.

• عند ترك وتر القوس يبدأ السهم في الحركة، وتتحول الطاقة من طاقة وضع إلى طاقة حركة.



التعريف

مثال

طاقة الوضع

• هي الطاقة المخزنة داخل الجسم.

• تعنى أن الجسم جاهز لبذل شغل أو القيام بنشاط.

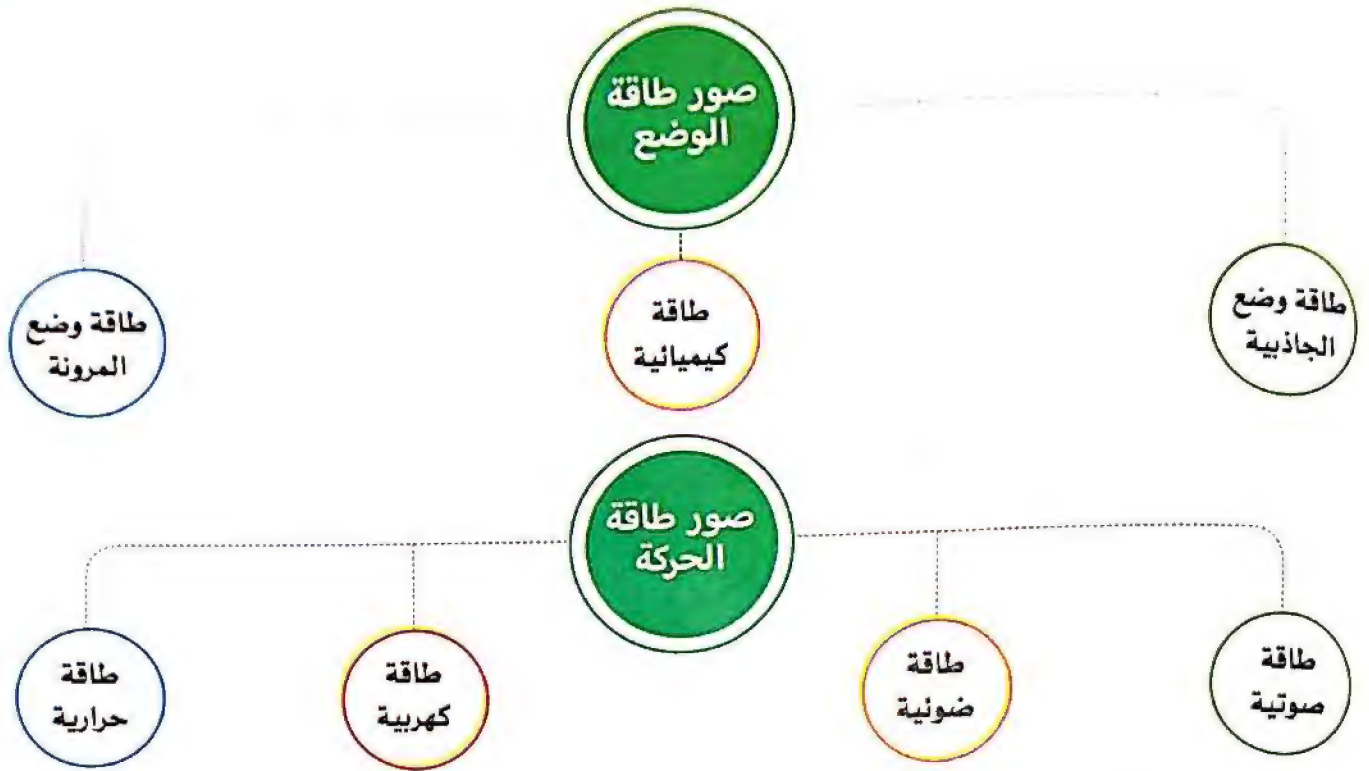
• عند جذب وتر القوس فإنه يخزن بداخله طاقة تسمى طاقة الوضع.



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: وضع تفسيرات عن حركة قطار الملاهى السريع وصور طاقة وضع وحركة الأجسام.





الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، ولكن تتحول من صورة إلى صورة أخرى

• أمثلة على تحولات صور الطاقة:



• تتحول طاقة الوضع الكيميائية الموجودة بالطعام إلى طاقة حركية تساعد الإنسان على الحركة للقيام بالأنشطة الحيوية المختلفة.

• يعد الغاز الطبيعي طاقة كيميائية مختزنة، تتحول عند الاحتراق إلى حرارة تحرك الهواء الساخن في البالون لتنتج طاقة حركية.





13 التطبيق العملى (STEM)

طاقة الحركة وطاقة الوضع فى الألعاب الشتوية

حل كعالم

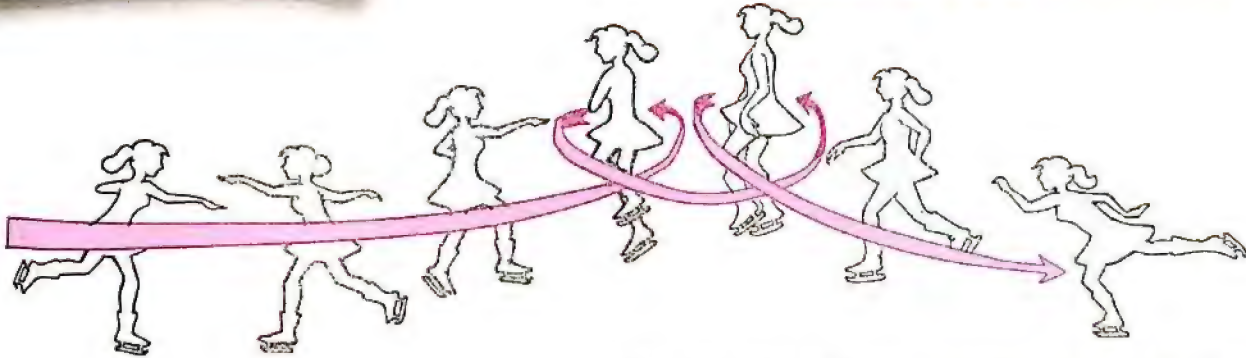
نشاط

- تعد رياضة التزلج على الجليد إحدى الرياضات الشتوية واسعة الانتشار فى العديد من البلدان.
- هل شاهدت يومًا هذه اللعبة؟ وما هى أنواع الطاقة والتحويلات التى تحدث أثناء التزلج على الجليد.

1 طاقة الحركة وطاقة الوضع فى الألعاب الشتوية:



- يقوم لاعبو التزلج على الجليد بأمور مذهلة. أثناء مشاهدة برنامج تزلج أولمبى، قد ترى متزلجًا على الجليد يقفز ويهبط على زلاجة واحدة.
 - لاعب التزلج على الجليد يتمرن بجدية ويستخدم كمية كبيرة من الطاقة.
- تأمل الصورة التالية للتعرف على أنواع الطاقة والتحويلات التى تحدث أثناء التزلج على الجليد:**



- 1 تتحول طاقة الوضع المخزنة فى جسم اللاعبة إلى طاقة حركة.
- 2 تساعد الطاقة الحركية وعضلات ساقيها القوية على القفز عاليًا فى الهواء.
- 3 تتغير طاقة جسمها عندما تكون فى قمة القفزة، فعندما تكون فى الهواء تكون لديها طاقة وضع كبيرة.
- 4 تسحب الجاذبية اللاعبة باتجاه الجليد لتحول طاقة الوضع لديها إلى طاقة حركية.

استنتج كعالم



متى يكون لدى المتزلج أقل قدر من طاقة الحركة؟ ومتى يكون لديه أكبر قدر من طاقة الحركة؟

- ج** يمتلك المتزلج عند بدء الحركة أقل قدر من طاقة الحركة.
- ويمتلك المتزلج الذى يتقلب فى الهواء ويقفز أعلى قدر من طاقة الحركة.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: البحث عبر الإنترنت عن رياضة التزلج على الجليد فى مجالات العلوم والتكنولوجيا والرياضيات والهندسة.



2 هل مقدار طاقة الوضع أكبر من مقدار طاقة الحركة؟

تأمل الصور التالية التي تظهر وجود طاقة الوضع أو طاقة الحركة بشكل أكبر أثناء التزلج على الجليد:

طاقة الوضع أكبر



طاقة الحركة أكبر



هل تعلم؟

لا يتعلم متزلجو الجليد مهارات التزلج والقفز فقط، ولكنهم يتعلمون أيضًا كيفية اكتساب القوة والثقة، كما أنهم يتعرفون نوعية الطعام اللازم تناوله لإمداد الجسم بالطاقة اللازمة للتزلج وعيش حياة صحية.

في ضوء ذلك، قم بالبحث في المجالات الآتية:

مجال التكنولوجيا

كيفية صناعة زلاجة الجليد وتطور صناعتها وأدوات الحماية المناسبة للاعب أثناء التزلج.

2

مجال العلوم

قم بالبحث عن أهم الأطعمة التي تساعد على تقوية وسلامة عضلات الجسم، ومدى أهمية هذه اللعبة لصحة الإنسان.

1

مجال الرياضيات

عمل رسم بياني يعبر عن تغير طاقة الوضع وطاقة الحركة أثناء التزلج.

4

مجال الهندسة

قم بعمل رسم هندسي أبعاده 10 سم × 20 سم لعمل تصميم لزلاجة جليد.

3

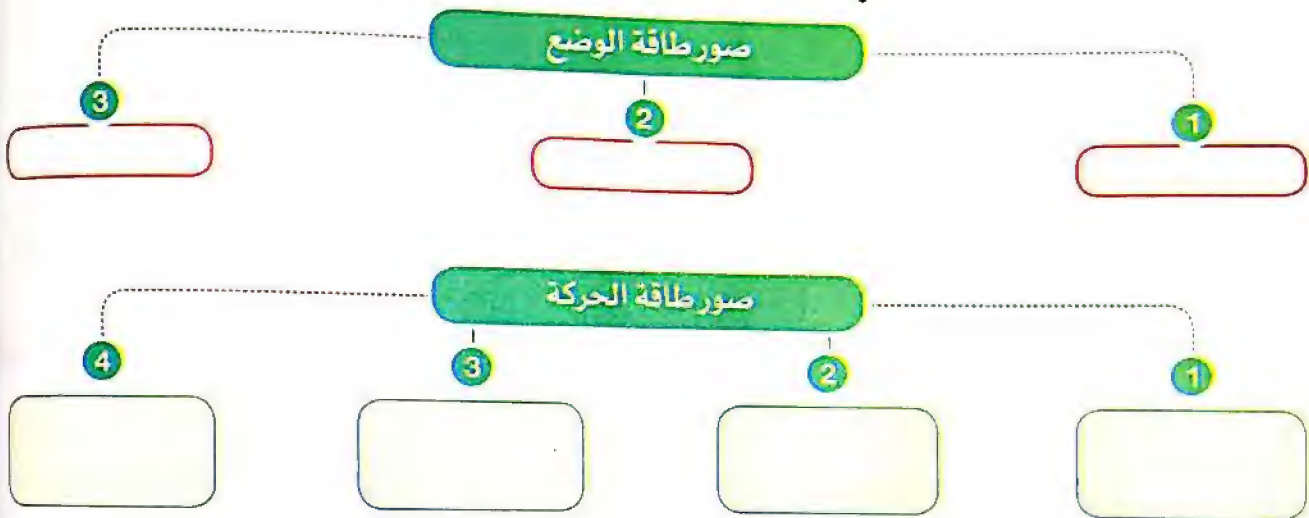




14 مراجعة: الطاقة والحركة

أكمل المخططات التالية لعمل ملخص للمفهوم، ثم شارك الملخص مع زملائك:

.....	الطاقة
.....	طاقة الوضع
.....	طاقة الحركة



طاقة يتم تحويلها في محرك السيارة إلى طاقة

طاقة يتم تحويلها في فرن الغاز إلى طاقة

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في تلخيص ما تعلمه عن الطاقة والحركة وصور طاقتي الوضع والحركة في صيغة مكتوبة.



1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- أى مما يلى لديه طاقة حركة؟
 - (أ) كرة ساكنة فوق التل
 - (ب) كرة متحركة على منحدر
 - (ج) كرة ساكنة أسفل التل
 - (د) كرة ساكنة فوق الماء
- 2- أثناء صعود عربة قطار الملاهى لأعلى فإنها تخزن طاقة
 - (أ) حركية
 - (ب) وضع
 - (ج) صوتية
 - (د) ضوئية
- 3- متى يفقد قطار الملاهى طاقة حركته؟
 - (أ) أثناء صعوده لأعلى
 - (ب) أثناء نزوله لأسفل
 - (ج) عند توقفه عن الحركة
 - (د) عندما يتحرك أفقيًا
- 4- الطاقة المخزنة فى الطعام هى طاقة
 - (أ) كيميائية
 - (ب) حرارية
 - (ج) كهربية
 - (د) صوتية
- 5- أى مما يلى يخزن طاقة وضع المرونة؟
 - (أ) البنزين
 - (ب) سلك الزنبرك المضغوط
 - (ج) المصباح الكهربى
 - (د) الكرة أعلى التل
- 6- يساعد فى السيارة على احتراق البنزين وتحويل طاقة الوضع إلى طاقة حركية.
 - (أ) حزام الأمان
 - (ب) محرك الاحتراق الداخلى
 - (ج) العجلات
 - (د) المصابيح
- 7- ما هى صورة تحول الطاقة عند قيادة دراجة؟
 - (أ) تحول الطاقة الحرارية إلى طاقة الوضع
 - (ب) تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حركية
 - (ج) تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كيميائية
 - (د) تحول الطاقة الحركية إلى طاقة نووية
- 8- أى كرة تمتلك طاقة الحركة ولا تمتلك طاقة الوضع؟
 - (أ) كرة تتدحرج على سطح مائل
 - (ب) كرة موجودة على رف عالٍ
 - (ج) كرة مطاطية فى حالة حركة
 - (د) كرة تتدحرج على ممشى منبسط



9- ماذا يحدث لطاقة الحركة عندما تصفق بيديك ؟

(أ) تتحول إلى طاقة صوتية وحرارية.

(ب) تتحول إلى طاقة وضع وطاقة شمسية.

(ج) تتحول إلى طاقة ضوئية.

(د) تفقد بعض الطاقة ويتحول البعض الآخر إلى طاقة كيميائية.

10- عندما ترمى كرة في الهواء تسقط وترتد مرة أخرى للهواء. ماذا يحدث لطاقتها ؟

(أ) تظل الطاقة بأكملها كما هي بلا تغيير.

(ب) تنشأ كمية زائدة من الطاقة عند ارتداد الكرة.

(ج) تفنى بعض الطاقة عند ارتداد الكرة.

(د) تتحول بعض الطاقة إلى صور أخرى.

2 فيما يلي أمثلة على الطاقة، اكتب نوع الطاقة المناسب لكل سؤال من الأسئلة التالية:

(صوتية - ضوئية - كهربية - كيميائية - وضع الجاذبية - حرارية - حركية)

1- سماع صوت كلب ينبح على قطة يمثل طاقة

2- عندما تتدحرج كرة من أعلى منحدر فإن طاقة تتحول إلى حركة.

3- عند تشغيل التلفزيون فإنه يستخدم طاقة

4- عندما تمشي فتاة بحذاء تزلج على ممشى فإن ذلك يمثل طاقة

5- عندما تلمس كوب شاي وتشعر بسخونته فإن ذلك يمثل طاقة

6- عندما يستخدم الجسم الجلوكوز للحصول على الطاقة فإنه يستخدم طاقة

7- عند رؤية الضوء المتجه نحوك فإن ذلك يمثل طاقة

8- يستخدم محرك الاحتراق الداخلي في السيارة البنزين لإنتاج طاقة

9- البنزين الموجود داخل محرك السيارة يحتوى على طاقة

10- عند استخدام مصباح كهربي فإنه يستخدم طاقة

3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

1- تمتلك الأجسام الساكنة طاقة حركية أكبر من الأجسام المتحركة. ()

2- الكرة التى تتدحرج على منحدر تزداد طاقة وضعها تدريجياً أثناء السقوط. ()

3- يتشابه الغذاء بالنسبة للإنسان مع الوقود بالنسبة للسيارة. ()

4- يمكن أن تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى ولكنها لا تفنى. ()

5- تعتبر الطاقة الصوتية نوعاً من أنواع طاقة الوضع. ()

6- عند احتكاك اليدين تتحول الطاقة الحرارية إلى طاقة حركية. ()



٥ اكتب المصطلح العلمى لكل من:

- ()
()
()

1- القدرة على بذل شغل.

2- الطاقة المخزنة داخل الجسم.

3- الطاقة التى يمتلكها جسم بسبب حركته.

٦ ماذا يحدث عند...؟

1- احتراق البنزين داخل محرك الاحتراق الداخلى فى السيارة.

2- تحرك قطار الملاهى على السطح المائل لأسفل (بالنسبة لتحويلات الطاقة).

٧ علل لما يأتى:

1- يتشابه الغذاء بالنسبة للإنسان مع الوقود بالنسبة للسيارة.

2- طاقة وضع الشخص الواقف أعلى الجبل أكبر من طاقة وضع الشخص أسفل الجبل.

٨ ما المقصود بكل من...؟

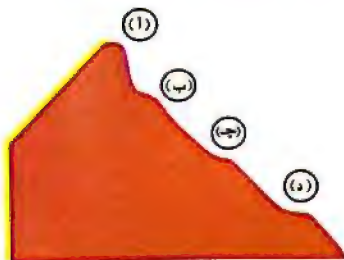
1- الطاقة.

2- طاقة الوضع.

3- طاقة الحركة.

٩ حدد الطاقة المستخدمة والطاقة الناتجة فى كل حالة من الحالات الآتية:

الطاقة الناتجة	الأداة	الطاقة المستخدمة
.....	المصباح الكهربى	.....
.....	فرن الغاز	.....
.....	محرك الاحتراق الداخلى	.....
.....	البطاريات	.....



١٠ ادرس الأشكال التالية:

1- فى الشكل المقابل:

- أى الكرات لديها طاقة وضع أكبر؟

- أى الكرات لديها طاقة وضع أقل؟



2- فى أى من الصور التالية تكون طاقة الحركة أكبر من طاقة الوضع ؟



(ج)



(ب)



(أ)

3- ما نوع طاقة الوضع المختزنة فى كل حالة من الحالات الآتية ؟



(ج)

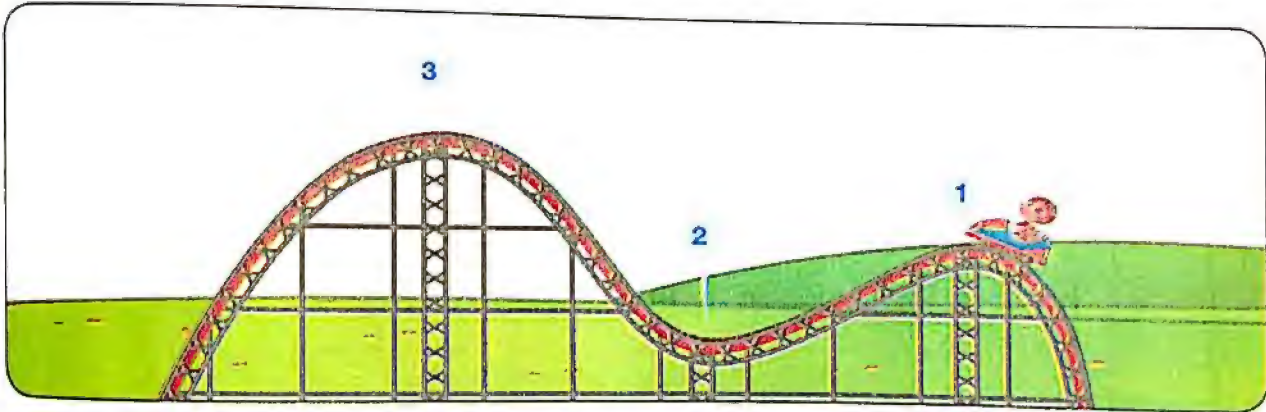


(ب)



(أ)

4- انظر إلى الشكل التالى ، ثم أجب :



(أ) عندما تتحرك العربة من النقطة (1) إلى النقطة (2) تتحول طاقة إلى طاقة

(ب) عندما تتحرك العربة من النقطة (2) إلى النقطة (3) تتحول طاقة إلى طاقة

(ج) تكون طاقة وضع العربة أكبر ما يمكن عند النقطة وأقل ما يمكن عند النقطة



(1) أكمل العبارات الآتية:

- 1- لا تفنى ولكنها تتحول من صورة إلى أخرى.
- 2- أثناء صعود شخص إلى قمة التل تزداد طاقة تدريجيًا.
- 3- عند تشغيل المروحة الكهربائية تتحول الطاقة إلى طاقة

(ب) صوب ما تحته خط في العبارتين الآتيتين:

- 1- لا تمتلك الأجسام المتحركة أى طاقة حركة.
- 2- تعتبر الطاقة الضوئية إحدى صور طاقة الوضع.

(2) (1) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- طاقة الحركة هى طاقة مخزنة داخل الجسم. ()
- 2- تقل طاقة وضع الجسم كلما ازداد ارتفاعه عن سطح الأرض. ()
- 3- الكرة الموجودة أعلى تل مرتفع تحتزن طاقة وضع المرونة. ()

(ب) اكتب المصطلح العلمى لكل من:

- 1- الطاقة التى يمتلكها الجسم بسبب حركته.
- 2- القدرة على بذل شغل.

(3) تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- أى مما يلى يمتلك طاقة كيميائية ؟
(بطارية - سلك - بلاستيك - مطاط)
- 2- عند تشغيل فرن البوتاجاز ليطهى الطعام فإنه يستخدم طاقة
(كيميائية - حرارية - حركية - صوتية)
- 3- عندما يمتلك جسم طاقة فذلك يعنى أنه جاهز لبذل شغل أو القيام بنشاط.
(حركية - وضع - صوتية - ضوئية)
- 4- اهتزاز جزيئات المادة أثناء التسخين يمثل طاقة
(حركية - وضع - صوتية - ضوئية)
- 5- عند احتراق البنزين، تخرج الطاقة الكيميائية المخزنة فى صورة وضوء.
(دخان - ثانى أكسيد الكربون - شرارة - حرارة)

(4) (1) اذكر تحولات الطاقة فى كل من:

- 1- محرك السيارة.
- 2- فرن الغاز.
- 3- البطارية.

(ب) فى الشكل المقابل:

- 1- قبل أن يترك الولد وتر القوس، فإن الوتر يخزن طاقة
- 2- عندما يترك الولد وتر القوس، تتحول الطاقة إلى طاقة



السرعة

المفهوم الثالث



أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- حساب سرعة الأجسام باستخدام وحدات القياس المرجعية.
- وصف التغير في موضع أحد الأجسام نتيجة حركته بسرعات مختلفة.
- تصميم نموذج للبيانات لعرض أنماط سرعة الأجسام واستخدام تلك الأنماط للتنبؤ بالحركات القادمة.
- توضيح بالأدلة العلاقة بين السرعة والطاقة الحركية لجسم ما.
- شرح سبب تغير سرعة جسم ما.

هَذَا كَرَمَ بَعْدَ

STUDY-EG.COM



الوحدة الثانية - المفهوم الثالث: السرعة

المهارات الحياتية	المصطلحات الأساسية	النشاط	الدروس
استطيع مشاركة الأفكار التي لم أتاكد منها بعد.	القوة. مقاومة الهواء	1 هل تستطيع الشرح؟ يفكر التلاميذ في كيفية قياس سرعة القطار المتحرك.	1
		2 سرعة الفهد الفائقة يطرح التلاميذ أسئلة عن الطاقة اللازمة للفهد للركض بأقصى سرعة.	
		3 اختلاف سرعات الأجسام من حولنا يلاحظ التلاميذ تجربة مبسطة لبدء التفكير في كيفية قياس السرعة.	
أستطيع استخدام المعلومات في حل مشكلة.	السرعة.	4 مبادئ السرعة يضع التلاميذ تفسيراً للسرعة بناءً على الأدلة المذكورة في النص العلمي.	2
		5 قياس حركة الأجسام يبحث التلاميذ عن أدلة لشرح المعلومات المطلوبة لقياس السرعة.	
يمكنني التأمل في كيفية عمل الفريق.		6 البحث العملي: حساب السرعة يقوم التلاميذ بالعمل في مجموعات لقياس سرعة الكرات التي تتدحرج على السطح المائل.	3
يمكنني التأمل في كيفية عمل الفريق.	زاوية ميل السطح	7 حساب السرعة يشرح التلاميذ التفكير الرياضي والحسابي لحل المشكلات الحياتية ومقارنة السرعات باستخدام عامل معلومات المسافة والزمن.	4
		8 البحث العملي: سباق الكرات على السطح المائل يستخدم التلاميذ سيارات لعبة لقياس السرعة والطاقة الحركية للأجسام التي تسير بها على سطح مائل بزوايا مختلفة.	
--	الوقود	9 تغير السرعة يستخدم التلاميذ معلومات من نص العلاقة بين السرعة والقوة من أجل وضع تفسير لكيفية تغير سرعة السيارة.	5
--		11 سباق القطارات يحلل التلاميذ بيانات نماذج سرعات القطارات لاستنباط فرضيات قائمة على دليل من هذه البيانات.	
--		12 سجل أدلة كعالم يضع التلاميذ تفسيرات تجيب عن الظاهرة محل البحث المتعلقة في «سرعة الفهد الفائقة» وسؤال: «هل تستطيع الشرح؟» أو أي من أسئلتهم.	
--	الطاقة الشمسية	13 التطبيق العملي (STEM) إناحة الفرصة للتلاميذ للحصول على معلومات عن السيارات التي تعمل بالطاقة الشمسية لتقييم استخدام الطاقة الشمسية والعلاقة بينها وبين سرعة هذه السيارات.	6
--		14 مراجعة: السرعة يلخص التلاميذ ما قد تعلموه مع تطبيقه مستعينين بالأفكار الأساسية للوحدة.	





الدرس الأول 1 هل تستطيع الشرح؟

مرن عقلك

- يسكن إسلام وحسين في نفس المنزل، يذهب إسلام إلى المدرسة مشيًا على الأقدام بينما يركب حسين دراجته.
- أيهما يصل إلى المدرسة أسرع؟

حسين ☐

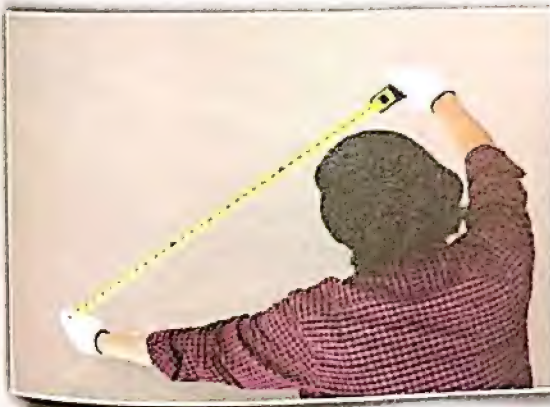
إسلام ☐



- القطار فائق السرعة أحد أنواع القطارات التي تتحرك بسرعة أكبر من القطارات العادية.
- قريبًا سنشهد في مصر هذه النوعية من القطارات.
- تتوقف سرعة القطار على مقدار الطاقة، فالقطار يحتاج لمقدار كبير من الطاقة لكي يتحرك بسرعة أكبر.

كيف يمكننا قياس سرعة جسم يتحرك؟

- نحتاج إلى معرفة المسافة المقطوعة، ثم نحسب الزمن الذي استغرقه الجسم لقطع هذه المسافة.
- تقاس السرعة بوحدة الكيلومتر في الساعة أو بالمتري في الثانية.



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في التفكير في كيفية قياس سرعة القطار المتحرك.



2 سرعة الفهد الفائقة



تسائل كعالم

نشاط

مرن عقلك

• أى الحيوانات التالية أسرع؟

☐ الخروف.

☐ الفهد.

☐ الأرنب.

سرعة الفهد الفائقة

- تختلف سرعة ركض الحيوانات عن بعضها، ويعتبر **الفهد** أسرع حيوان برى على الأرض، فالسرعة هى ما يميز حيوان الفهد عن غيره من الحيوانات، مما يساعده على البقاء كحيوان مفترس.
- يقطع الفهد مسافة 100 متر فى غضون 6,4 ثانية.
- يمكن للفهد الانتقال من سرعة الصفر إلى سرعة 96,5 كيلومتر فى الساعة فى خلال ثلاث ثوانٍ وفى ثلاث قفزات فقط.

ترجع سرعة الفهد الفائقة إلى بعض الخصائص الجسدية للفهد، ومنها:



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك فى: طرح أسئلة عن الطاقة اللازمة للفهد للركض بأقصى سرعة.





ما هي مقاومة الهواء؟ وكيف يتغلب الفهد عليها؟



- هي قوة تنتج عن احتكاك الهواء بجسم الفهد، فتعمل في عكس اتجاه حركته وتقلل من سرعته، وللتغلب عليها يقوم بجعل رأسه منحنيًا نحو الكتف ليقلل من مقاومة الهواء، ويعتبر هذا تكييفًا سلوكيًا.
- مخالب الفهد أكبر حجمًا من مخالب القطط، حيث يعتمد عليها الفهد في الجري، فيقوم بغرزها في التربة أثناء الجري.



مجاب عنها ص 310

طبق كعالم

أكمل العبارات الآتية:

- 1- أسرع الحيوانات البرية هو.....
- 2- يتمتع الفهد بفتحات أنف..... لتساعده على استنشاق كمية كبيرة من الهواء.
- 3- يتمتع الفهد بجسم..... الوزن.
- 4- رأس الفهد منحني نحو الكتف لتقليل.....
- 5- المخالب الحادة للفهد تعتبر نوعًا من التكييفات.....



تطبيق الأضواء

تابع مستواك الدراسي أسبوعيًا من خلال
تقارير وإحصائيات شاملة لجميع المواد.



حمل التطبيق الآن مجانًا من خلال

www.aladwaa.com



3 اختلاف سرعات الأجسام من حولنا

لاحظ كعالم



نشاط

مرن عقلك

ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

من العوامل التي تؤثر في سرعة الأجسام

شدة الإضاءة ☐

درجة الحرارة ☐

الزمن ☐

المسافة ☐

العلاقة بين المسافة والزمن والسرعة:

يتحرك كل من عداء وحصان وسيارة وصاروخ لمدة أربع دقائق:



4000 متر

6500 متر



500 متر



350000 متر

يقطع كل من العداء والحصان والسيارة والصاروخ مسافات مختلفة ولكن في نفس الزمن.

كيف نستدل على الأسرع بينهم؟

الأسرع هو من قطع مسافة أكبر في نفس الفترة الزمنية؛ أي أنه الصاروخ.



مجاب عنها ص 310

طبق كعالم

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

()

1- تختلف سرعة الجسم باختلاف المسافة المقطوعة خلال زمن معين.

()

2- لا تتوقف سرعة الجسم على الزمن اللازم لقطع المسافة.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: فهم تجربة مبسطة لبدء التفكير في كيفية قياس السرعة.



1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- دفع معاذ كرة على سطح مائل بقوة كبيرة بعد نزول الكرة عن السطح.....
 (أ) تحركت لمسافة كبيرة.
 (ب) تحركت لمسافة صغيرة.
 (ج) توقفت عن الحركة تمامًا.
- 2- سافر على من القاهرة إلى الغردقة بدراجته، بينما سافر صديقه عمر بالطائرة وبالتالي.....
 (أ) يصل عمر قبل على.
 (ب) يصل على قبل عمر.
 (ج) يصل على وعمر في نفس الوقت.
- 3- لقياس جسم نحتاج أن نعرف المسافة المقطوعة والزمن الذي يستغرقه الجسم.
 (أ) وزن.
 (ب) كتلة.
 (ج) سرعة.
- 4- أى من الوسائل التالية تقطع مسافة أكبر في أقل وقت؟
 (أ) (ب) (ج)



2 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- أسرع حيوان برى على الأرض هو الفيل. ()
- 2- نحتاج لمعرفة نوع المادة المصنوع منها الجسم لقياس سرعته. ()
- 3- تتحرك الطائرة أسرع من الدراجة. ()
- 4- تصل نهى إلى مدرستها مشيًا على الأقدام أسرع مما لو استقلت الحافلة. ()
- 5- تتغير المسافة بين مكانين بتغير وسيلة المواصلات المستخدمة. ()
- 6- يتغير الوقت المستغرق للوصول إلى مكان ما بتغير نوع وسيلة المواصلات. ()



الدرس الثاني 4 مبادئ السرعة

حلل كعالم

نشاط

مرن عقلك

• يصل أحمد إلى منزل صديقه سليم بدراجته في 30 دقيقة، بينما يصل إليه عندما يكون في السيارة مع والده في

5 دقائق ☐

50 دقيقة ☐

1 تعريف السرعة

- تعتبر السرعة كمية فيزيائية تشير إلى سرعة تحرك جسم ما.
- إذا تزلجت مسافة 5 أمتار إلى الخلف أو إلى الأمام كل ثانية، فإن سرعتك ستكون 5 أمتار في الثانية، أي أن اتجاه حركة الجسم لا يؤثر على مقدار السرعة.
- تقدر السرعة بوحدة قياس المسافة على وحدة قياس الزمن.

وحدات القياس الشائعة للسرعة

كيلومتر لكل ساعة
(كم/ساعة أو كم/س)

متر لكل ثانية (م/ث)

المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.

السرعة

2 مقارنة سرعة جسم بسرعة جسم آخر:

- لمقارنة سرعة جسم بسرعة جسم آخر يجب أن نفسر العلاقة بين:
- (أ) السرعة والمسافة
- (ب) السرعة والزمن

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: وضع تفسير للسرعة من خلال التجارب السابقة والمقارنة بين السرعات المختلفة.





العلاقة بين السرعة والزمن

- لمقارنة سرعة جسم بسرعة جسم آخر، نقيس المسافة التي قطعها كلا الجسمين في فترة زمنية ثابتة.
- قام المدرس بعمل سباق للجري في حصة الألعاب ولمعرفة من الأسرع اقترح أن يقوم كل تلميذ بالجري لمدة دقيقتين، ثم يقوم المدرس بحساب المسافة التي قطعها كل تلميذ، الجدول التالي يوضح بعض نتائج السباق:

الزمن المستغرق (الثانية)	المتسابق
19	المتسابق 1
24	المتسابق 2
20	المتسابق 3
23	المتسابق 4

- من الجدول السابق نستنتج أن الأسرع هو المتسابق (1)؛ لأنه قطع السباق في زمن أقل 19 ثانية فقط.

• الجسم الذي يستغرق وقتاً أقل لقطع نفس المسافة تكون سرعته أكبر.



العلاقة بين السرعة والمسافة

- لمقارنة سرعة جسم بسرعة جسم آخر، نقيس المسافة التي قطعها كلا الجسمين في فترة زمنية ثابتة.
- قام المدرس بعمل سباق للجري في حصة الألعاب ولمعرفة من الأسرع اقترح أن يقوم كل تلميذ بالجري لمدة دقيقتين، ثم يقوم المدرس بحساب المسافة التي قطعها كل تلميذ، الجدول التالي يوضح بعض نتائج السباق:

المسافة المقطوعة (متر)	التلميذ
140	عمر
160	منة
80	حسن
100	جنة

- من الجدول السابق نستنتج أن الأسرع بين هؤلاء التلاميذ هي منة؛ لأنها قطعت مسافة أكبر 160 متراً في دقيقتين فقط.

• الجسم الذي يقطع مسافة أكبر في نفس الفترة الزمنية تكون سرعته أكبر.



طبق كعالم

مجاب عنها ص 310



ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

()

1- السرعة تقيس درجة حرارة جسم ما أثناء حركته خلال وحدة الزمن.

2- تسابق مصطفى و عمرو على الوصول إلى نهاية فناء المدرسة، فوصل عمرو خلال 30 ثانية،

()

بينما وصل مصطفى خلال 25 ثانية، مما يعني أن عمرو هو الفائز.



5 قياس حركة الأجسام

لاحظ كعالم



مرن عقلك

أي وسائل المواصلات التالية يتحرك أسرع؟

الطائرة ☐

السيارة ☐

الدراجة ☐

1 وصف السرعة

المسافة بين القاهرة والإسكندرية حوالي 250 كيلومتراً - المسافة هي البعد بين مكانين .
إذا سافرنا بثلاث وسائل مختلفة: الدراجة والسيارة والطائرة. فكم سيكون الوقت المستغرق لهذه الرحلة بالوسائل الثلاث؟



الطائرة

حوالي 45 دقيقة



السيارة

حوالي 3 ساعات



الدراجة

حوالي 14 ساعة

يعتمد الزمن المستغرق لقطع مسافة ما على مدى السرعة التي تتحرك بها.

السرعة مقدار فيزيائي يشير إلى مقدار سرعة تحرك جسم ما.



الأجسام التي تتحرك ببطء لديها سرعات أقل.



الأجسام التي تتحرك بسرعة لديها سرعات أكبر

إشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: البحث عن أدلة لشرح المعلومات المطلوبة لقياس السرعة.





2 حساب سرعة الجسم

لحساب سرعة جسم متحرك نتبع الخطوات التالية:

- 1 لا بد من معرفة المسافة التي قطعها الجسم
- 2 لا بد من معرفة الزمن الذي استغرقه الجسم لقطع هذه المسافة.
- 3 نقسم المسافة على الزمن.

قانون قياس السرعة ← $\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$

أمثلة على السرعة

1- قطعت سيارة مسافة 300 كم في 3 ساعات، احسب السرعة التي تتحرك بها السيارة.

ج . المسافة = 300 كم.

. الزمن = 3 ساعات.

. السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{300}{3} = 100 \text{ كم/ساعة}$.

2- يقطع زياد من منزله إلى منزل جده مسافة 250 مترًا في 50 ثانية بدراجته، احسب السرعة التي يتحرك بها زياد.

ج . المسافة = كم.

. الزمن = ساعات.

. السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}} = \text{..... متر/ثانية}$.

مجاب عنها ص 310

طبق كعالم

اختر الإجابة الصحيحة:

1- يتحرك الفهد بسرعة 100 كيلومتر في الساعة، بينما يتحرك حيوان الكسلان بسرعة 270 مترًا في الساعة.

هذا يعني أن حيوان الكسلان من الفهد.

☐ أسرع ☐ أبطأ

2- قطعت حافلة مسافة 600 كيلومتر في 6 ساعات، فإن سرعتها تكون كم/س.

☐ 100 ☐ 3600



الدرس الثالث 6 البحث العملي: حساب السرعة

ابحث كعالم

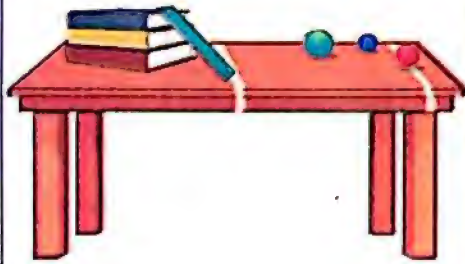
نشاط

حساب السرعة

تجربة: قياس سرعة كرات مختلفة الكتلة تتدحرج على سطح مائل:

الأدوات: سطح مائل طوله 30 سم / كتب / 3 كرات لها كتل مختلفة واللوان مختلفة / ساعة إيقاف / شريط قياس أو مسطرة مترية / ميزان (اختياري) / شريط لاصق.

الرسم التوضيحي



خطوات العمل

1. قم بإعداد سطح مائل كما في الشكل المقابل.
2. قم بقياس مسافة مترواحد من نهاية السطح المائل، ثم ألصق شريطًا لاصقًا على الأرض كخط النهاية.
3. قم بدرجة الثلاث كرات من أعلى السطح المائل، كل كرة على حدة.
4. شغل ساعة الإيقاف بمجرد بدء درجة الكرة، وقم بإيقافها عند اجتياز الكرة لخط النهاية.
5. دوّن نتائجك في الجدول التالي:

الكرة	الزمن (بالثانية)	السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$ (متر لكل ثانية)
الخضراء
الزرقاء
الحمراء

الملاحظة • اختلفت سرعة الكرات على الرغم من ثبات السطح المائل والمسافة.

الاستنتاج • تختلف سرعة الأجسام باختلاف كتلتها.

تتوقف سرعة الكرات المتحركة على سطح مائل على كل من: - كتلة الكرة. - نوع السطح. - درجة ميل السطح.



مجاب عنها ص 310

طبق كعالم

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

()

()

- 1- لا تختلف سرعة الأجسام باختلاف كتلتها.
- 2- يؤثر نوع السطح على سرعة الجسم المتحرك عليه.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: فهم كيفية قياس سرعة الكرات التي تتدحرج على السطح المائل.





الدرس الرابع 7 حساب السرعة



حلل كعالم

نشاط

مرن عقلك

• لحساب سرعة الجسم نقوم بـ.....

☐ قسمة المسافة التي قطعها الجسم على الزمن.

☐ جمع المسافة التي قطعها الجسم مع الزمن.

أمثلة لحساب السرعة ومقارنة السرعات



1- قطعت السيارة الصفراء مسافة 15 مترًا في 3 ثوانٍ، احسب السرعة التي تتحرك بها.

• المسافة = 15 مترًا

• الزمن = 3 ثوانٍ

$$\text{• السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{15}{3} = 5 \text{ أمتار لكل ثانية}$$



2- قطعت السيارة الخضراء مسافة 24 مترًا في 3 ثوانٍ، احسب السرعة التي تتحرك بها.

• المسافة = 24 مترًا

• الزمن = 3 ثوانٍ

$$\text{• السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{24}{3} = 8 \text{ أمتار لكل ثانية}$$

نلاحظ أن السيارة الخضراء أسرع من السيارة الصفراء

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: تطبيق التفكير الرياضي والحسابي لحل المشكلات المعقدة، ومقارنة السرعات باستخدام عاملى المسافة والزمن.

هَذَا كَرَمَ بَعْضُ

STUDY-EG.COM



طريقة أخرى لمقارنة سرعة السيارتين

السيارة الخضراء

تتحرك 24 مترًا خلال 3 ثوانٍ

السيارة الصفراء

تتحرك 15 مترًا خلال 3 ثوانٍ

وبالتالي السيارة الخضراء أسرع من السيارة الصفراء، لأنها تقطع مسافة أكبر خلال نفس الزمن.

احسب السرعة التي يسير بها كل من هانى وسليم ومعاذ، ثم اذكر من الأسرع ومن الأبطأ.

1- يتحرك هانى بدراجته إلى المدرسة مسافة 3 كيلومترات فى الساعة. فكم سرعته؟

المسافة = 3 كيلومترات

الزمن = 1 ساعة

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{3}{1} = 3 \text{ كيلومترات لكل ساعة.}$$

2- يتحرك سليم بدراجته إلى المدرسة مسافة 5 كيلومترات فى الساعة. فكم سرعته؟

المسافة = 5 كيلومترات

الزمن = 1 ساعة

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{5}{1} = 5 \text{ كيلومترات لكل ساعة.}$$

3- يتحرك معاذ بدراجته إلى المدرسة مسافة 4 كيلومترات فى الساعة. فكم سرعته؟

المسافة = كيلومتر

الزمن = 1 ساعة

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{\dots\dots\dots}{1} = \dots\dots\dots \text{ كيلومتر لكل ساعة.}$$

من خلال المثال السابق لاحظ أن الأسرع هو، بينما الأبطأ

طبق كعالم

مجاب عنها ص 310



تتحرك نورهان مسافة 10 كيلومترات فى ساعتين. فكم تبلغ سرعتها؟





8 البحث العملي: سباق الكرات على السطح المائل

ابحث كعالم



نشاط

مرن عقلك

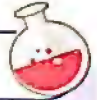
في الشكل المقابل، عند سقوط الكرتين معًا، أي الكرتين تتوقع أن تصل إلى نهاية المنحدر أولاً؟

الكرة الزرقاء ☐الكرة الحمراء ☐

العلاقة بين السرعة وطاقة الحركة:

- تمتلك كل الأجسام المتحركة طاقة حركة، هل تعتقد أن طاقة الحركة تتوقف على سرعة الجسم؟
- للإجابة عن هذا السؤال قم بإجراء التجربة التالية:

تجربة: سباق الكرات على السطح المائل:



الأدوات: مسطرة مترية - شرائط لاصقة قابلة للإزالة - ساعة إيقاف - شاحنات لعبة - أنبوب من الورق المقوى - كوب ورقي سعة 380 مل - مقص - عدة كتب.

الرسم التوضيحي



خطوات العمل

- 1 ضع أحد طرفي الأنبوب أعلى المكتب على أن يستقر طرف الأنبوب الآخر على المنضدة أو الأرض.
- 2 سجل عدد الكتب التي تم استخدامها، والتي ستمثل زاوية السطح المائل.
- 3 دحرج شاحنتك إلى أسفل الأنبوب، وباستخدام ساعة إيقاف سجل الزمن الذي استغرقت فيه الشاحنة للوصول إلى نهاية الأنبوب.
- 4 أضف كتابًا آخر لزيادة زاوية ميل السطح المائل، ثم كرر الخطوات، ثم أضف كتابًا آخر، وكرر الخطوات للمرة الثالثة.
- 5 الآن، كرر النشاط مع تغيير درجات الميل، ووضع الكوب أسفل نهاية الأنبوب.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: استخدام سيارات لعبة لقياس السرعة والعلاقة الحركية للأجسام التي تسير بها على سطح مائل بزوايا مختلفة.



قيس المسافة التي قطعها الكوب بعد كل مرة تصطدم به الشاحنة.

عدد الكتب	الزمن المستغرق	المسافة التي قطعها الكوب

الملاحظة

• زيادة عدد الكتب تزداد سرعة الشاحنة، وتزداد المسافة التي يتحركها الكوب.

الاستنتاج

• زيادة زاوية ميل السطح تزداد سرعة الشاحنة.

• زيادة زاوية ميل السطح تزداد طاقة الحركة.

• تقاس طاقة حركة الشاحنة في النشاط السابق عن طريق حساب المسافة التي يتحركها الكوب بعد أن تصطدم به الشاحنة، فكلما زادت طاقة الحركة للشاحنة تحرك الكوب مسافة أكبر.

• تتوقف سرعة الجسم وطاقة حركته على زاوية ميل السطح، فزيادة زاوية الميل تزداد السرعة وتزداد طاقة الحركة.

• ترتبط طاقة حركة الجسم بسرعه، فزيادة السرعة تزداد طاقة الحركة والعكس.

• السرعة وطاقة الحركة تربطهما علاقة طردية، فيمكن استخدام طاقة الحركة لقياس السرعة والعكس صحيح.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 310



استخدم الكلمات التالية لتكمل الجمل التي تليها (بعض الكلمات لن يتم اختيارها):

(عكسية - طردية - أكبر من - أقل من - تزداد)

1- طاقة حركة الدراجة طاقة حركة الطائرة.

2- زيادة زاوية ميل السطح سرعة الجسم المتحرك عليه.

3- العلاقة بين السرعة وطاقة الحركة علاقة



التهوية الطبيعية هي الأفضل دائماً (اترك النوافذ مفتوحة).

معلومة
من
يوليسف





الدرس الخامس 9 تغير السرعة

حلل كعالم



نشاط



مرن عقلك

- عندما تركب سيارة متحركة، هل تعتقد أن سرعة السيارة تظل ثابتة طوال الطريق؟ ☐ نعم. ☐ لا.
- في بعض الأحيان تتحرك السيارة ببطء، وأحياناً أخرى تتحرك السيارة بسرعة عالية وأحياناً تتوقف عن الحركة.

1 تغير السرعة:



- لزيادة سرعة الجسم المتحرك لا بد من زيادة طاقة حركته، والمكس.
- القوى تسبب حركة الأشياء وتغير من سرعتها.
- تعتمد سرعة الجسم المتحرك وطاقة حركته على قوة الدفع المؤثرة فيه.

طاقة الحركة

تزداد

السرعة

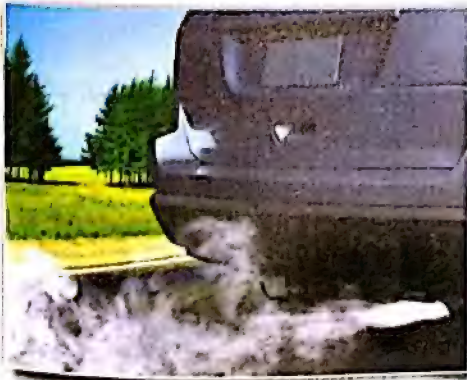
تزداد

زيادة القوة

2 تغير السرعة في السيارة:



عندما يضغط السائق على دواسة البنزين:



يتم تزويد المحرك بمزيد من الوقود، ويسمح ذلك للمحرك بتحويل المزيد من طاقة الوضع إلى طاقة حركية؛ فيوفر القوة التي تدبر العجلات بشكل أسرع، ومن ثم تزداد سرعة السيارة.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: فهم العلاقة بين القوة والسرعة من أجل وضع تفسير لكيفية تغير سرعة السيارة.

هَذَا كَرَمَ بَعْضُ

STUDY-EG.COM



عندما يرفع السائق قدمه عن دواسة البنزين:



تبطئ السيارة وتتوقف في النهاية بسبب قوة احتكاك العجلات بالطريق.

عندما يضغط السائق على الفرامل:



تحتك الفرامل بعجلات السيارة، وهذا الاحتكاك يؤدي إلى إبطاء سرعة السيارة وتوقفها بسرعة.



مجاب عنها من 310

طبق كعالم

استخدم الكلمات التالية لتكمل الجمل التي تليها (بعض الكلمات لن يتم اختيارها):

(الفرامل - طاقة الحركة - طاقة الوضع - دواسة البنزين - القوة)

- 1- زيادة سرعة الجسم المتحرك تزداد.....
- 2- لزيادة سرعة السيارة يتم الضغط على.....
- 3- تسبب..... حركة الأشياء.
- 4- يمكننا إيقاف السيارة المتحركة بسرعة بالضغط على.....

10 نشاط رقمي اختياري



Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصري

<https://study.ekb.eg>

سيارات السباق

• لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصري.





11 سباق القطارات

قيم كعالم



نشاط

مرن عقلك

- جسمان يتحركان، الأول يقطع مسافة 6 أمتار كل ثانية، والثاني يقطع مسافة 8 أمتار كل ثانية، في أيك أيهما أسرع؟
- ☐ الجسم الأول. ☐ الجسم الثاني.
- تتوقف سرعة الجسم على المسافة التي يقطعها والزمن المستغرق لقطع هذه المسافة.

أيهما أسرع؟

- يريد صديقك أحمد أن يشتري قطار لعبة جديدًا، وأمامه قطاران ليختار أحدهما، القطار الأول يقطع مسافة 4 أمتار كل 8 ثوانٍ، والقطار الثاني يقطع مسافة 3 أمتار كل 12 ثانية.
- ساعد أحمد في اختيار القطار الأسرع.
- لتساعد أحمد على اختيار القطار الأسرع، قم بحساب سرعة كل قطار ثم اختيار الأسرع.

القطار الثاني

المسافة المقطوعة = 3 أمتار.

الزمن المستغرق = 12 ثانية.

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4} \text{ متر/ثانية}$$

القطار الأول

المسافة المقطوعة = 4 أمتار.

الزمن المستغرق = 8 ثوانٍ.

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2} \text{ متر/ثانية}$$

• سرعة القطار الأول..... سرعة القطار الثاني.

• أنصح أحمد بشراء القطار.....

طبق كعالم

مجاب عنها ص 310

أيهما أسرع...؟

- حسام الذي يجرى مسافة 20 مترًا في 10 ثوانٍ، أم فاطمة التي تجرى 15 مترًا في 5 ثوانٍ.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: تحليل البيانات لنماذج سرعات القطارات المختلفة لاستنباط فرضيات قائمة على دليل من هذه البيانات.



1 تخير الإجابة الصحيحة :

- 1- عندما نقوم بقسمة المسافة على الزمن فإننا نحصل على
(القوة - السرعة - الشغل)
- 2- يعتمد الزمن المستغرق لقطع مسافة ما على التي تتحرك بها.
(القوة - الطاقة - السرعة)
- 3- تتوقف طاقة الحركة لجسم متحرك على
(الزمن - السرعة - المسافة)
- 4- تستخدم لإيقاف حركة السيارة.
(الفرامل - دواسة البنزين - المصابيح)
- 5- في أى الأشكال التالية تصل الكرة بشكل أسرع؟



2 أكمل العبارات الآتية :

- 1- تعرف السرعة على أنها المقطوعة خلال وحدة
- 2- من وحدات قياس السرعة و.....
- 3- الأجسام البطيئة تكون سرعتها
- 4- العاملان الضروريان لوصف السرعة هما و.....
- 5- الجسم الذى يقطع مسافة 10 أمتار خلال 5 ثوانٍ تكون سرعته متر/ثانية
- 6- بزيادة زاوية ميل السطح سرعة الجسم المتحرك عليه.
- 7- العلاقة بين سرعة الجسم وطاقة الحركة علاقة
- 8- بنقص سرعة الجسم المتحرك طاقة حركته.
- 9- بزيادة قوة الدفع المؤثرة على جسم سرعته.
- 10- عندما يرغب سائق السيارة فى السرعة فإنه يضغط على الفرامل.

(أ)	(ب)
1- عند توقف الجسم.	() تزداد السرعة
2- عندما تؤثر على الجسم قوة كبيرة.	() تقل السرعة
3- عندما تقل طاقة الحركة.	() يفقد طاقة حركته

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية :

- 1- توجد علاقة بين القوة المؤثرة على الجسم وسرعة الجسم. ()
- 2- بزيادة زاوية ميل السطح تقل سرعة الجسم المتحرك عليه. ()
- 3- يمكننا حساب سرعة الجسم بمعرفة المسافة والزمن. ()
- 4- يعتمد الزمن المستغرق لقطع مسافة ما على مدى السرعة التي يتحرك بها الجسم. ()
- 5- يمكننا زيادة سرعة السيارة عن طريق الفرامل. ()
- 6- الاحتكاك بين إطار السيارة والطريق يقلل سرعة السيارة. ()

اكتب المصطلح العلمي لكل من :

1. المسافة المقطوعة خلال فترة زمنية معينة. (.....)
2. البعد بين مكانين. (.....)

مسائل :

- 1- يقطع أحمد بدراجته مسافة 20 كيلومتراً خلال ساعتين. فكم سرعة دراجته ؟
- 2- جسم يقطع مسافة 50 متراً خلال 10 ثوانٍ. فكم تكون سرعته ؟
- 3- أى الجسمين أسرع... ؟
 - الجسم الأول يقطع 10 أمتار خلال 5 ثوانٍ.
 - الجسم الثانى يقطع 20 متراً خلال 5 ثوانٍ.

أيهما أسرع... ؟

- 1- سيارة حمراء تقطع مسافة 80 كيلومتراً خلال ساعتين.
- 2- سيارة زرقاء تقطع مسافة 100 كيلو متر خلال أربع ساعات.



12 سجل أدلة كعالم

سرعة الفهد الفائقة

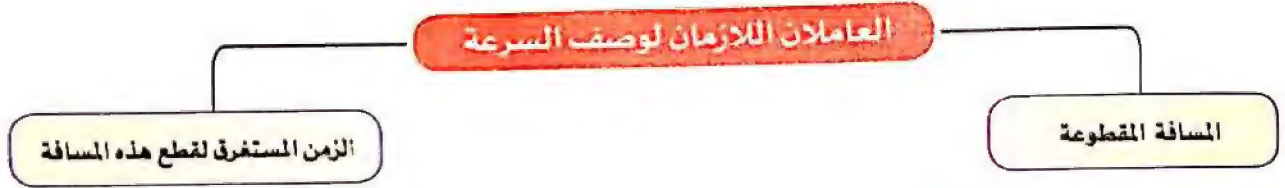
- يعتبر الفهد أسرع حيوان برى على الأرض، وترجع سرعة الفهد الفائقة إلى بعض الخصائص الجسدية التي تميزه، ومنها:
- له عمود فقري مرن يعمل بمثابة الزنبرك لمعضلات ساقيه.
- رأسه مُنَحَنٍ نحو الكتف، مما يقلل من مقاومة الهواء.
- يتمتع الفهد بجسم خفيف الوزن.
- له فتحات أنف كبيرة تساعد على استنشاق كمية كبيرة من الهواء.
- يفرز الفهد مخالبه في التربة أثناء الجرى مما يجعله أسرع.

السرعة

المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.

وحدات قياس السرعة:

• تقاس السرعة بوحدات مثل: متر/ثانية أو كيلومتر/ساعة



العلاقة بين السرعة وطاقة الحركة

- العلاقة بين السرعة وطاقة الحركة علاقة طردية.
- بزيادة سرعة الجسم المتحرك تزداد طاقة حركته والعكس.
- بزيادة زاوية ميل السطح الذي يتحرك عليه الجسم تزداد سرعته، وبالتالي تزداد طاقة حركته.

تأثير القوة على سرعة الجسم المتحرك:

- بزيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك تزداد سرعته.



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: وضع تفسيرات لسرعة الفهد الفائقة وكيفية حساب سرعة الأجسام والمقارنة بين السرعات المختلفة.





الدرس السادس 13 التطبيق العملى (STEM)



سيارات تعمل بالطاقة الشمسية

حلل كعالم



نشاط

- يساعد المهندسون الميكانيكيون فى تصميم السيارات والتفكير فى كيفية استخدام الطاقة فى تشغيل السيارات بطرق إبداعية.
- معظم السيارات تعمل بالوقود، وبعضها تعمل بالكهرباء، ولكن لهذه السيارات عيوب، مثل:



عيوب السيارات التى تعمل بالوقود

- استخدام الوقود ينتج عنه عوادم تؤدى إلى تضرير المناخ.



عيوب السيارات التى تعمل بالكهرباء:

- تحتوى على بطاريات يجب شحنها.
- هل يمكنك تخيل سيارة لا تتوقف أبدًا بسبب البنزين أو الشحن؟
- يصمم المهندسون الميكانيكيون سيارات تعمل بالطاقة الشمسية فقط.

- يحاول المهندسون الميكانيكيون جعل السيارات الشمسية تسير بسرعة السيارات التقليدية عن طريق **تخفيف وزن** السيارة، وغيرها من الأفكار.

عيوب استخدام هذه السيارة

مقدار الطاقة الناتجة من الشمس عن طريق الخلايا الشمسية أقل بكثير من الطاقة التى نحصل عليها من البنزين أو البطارية الكهربائية.

مميزات استخدام هذه السيارة

- لا تحتاج إلى وقود.
- لا تحتاج إلى الشحن.
- لا تتسبب فى تغير المناخ.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: البحث عبر الإنترنت عن السيارات التى تعمل بالطاقة الشمسية فى مجالات: العلوم والتكنولوجيا والرياضيات والهندسة.



يمكن لأسرع سيارة تعمل بالطاقة الشمسية أن تقطع حوالى 88 كيلومترًا في الساعة.

السيارة التى تعمل بالطاقة الشمسية خفيفة الوزن لدرجة أنها تستغنى عن معظم الأجهزة المستخدمة فى السيارة، مثل عداد السرعة.

فى ضوء ذلك، قم بالبحث فى المجالات الآتية:

مجال التكنولوجيا

تعاون مع زملائك فى تصميم سيارة لعبة تعمل بالبطارية.

2

مجال العلوم

قم بعمل بحث عن الخلايا الشمسية وتحولات الطاقة التى تحدث فيها.

1

4

مجال الرياضيات

- كيف يمكنك حساب سرعة سيارة تعمل بالطاقة الشمسية دون وجود عداد السرعة؟
- نحتاج إلى معرفة كل من المسافة والزمن.
- ضع علامتين بينهما مسافة معلومة فى المسار الذى تتحرك فيه السيارة.
- سجل الزمن المستغرق لمرور السيارة بين العلامتين المحددتين.
- اقسم المسافة بين العلامتين على الزمن الذى سجلته لتحصل على السرعة.

3

مجال الهندسة

قم بعمل بحث عن التصميم الأمثل للسيارات ليساعدها على زيادة سرعتها.

تطبيق الأضواء

تواصل مع معلمك وأصدقائك من خلال
الفصول الافتراضية
واستمعوا معًا بتجربة التعلم التفاعلى.

حمل التطبيق الآن مجانًا من خلال
www.aladwaa.com





14 مراجعة: السرعة

أكمل المخططات التالية لعمل ملخص للمفهوم، ثم شارك الملخص مع زملائك.

السرعة

وحدات قياس السرعة

العاملان الضروريان
لوصف السرعة

تزداد

زيادة سرعة الجسم

تزداد

السرعة

تزداد

زيادة

طاقة حركته

سرعة الجسم

زيادة زاوية ميل السطح

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: تلخيص ما تعلمه عن السرعة وكيفية حساب سرعة الأجسام والمقارنة بين السرعات المختلفة للأجسام.



تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- كلما زادت سرعة السيارة طاقة حركتها.
(أ) قلت (ب) زادت (ج) لم تتغير.
- 2- لزيادة سرعة السيارة يتم الضغط على
(أ) الفرامل (ب) دواسة البنزين (ج) الدريكسون
- 3- لحساب سرعة سيارة تعمل بالطاقة الشمسية علينا معرفة
(أ) كمية الطاقة الشمسية اللازمة لحركة السيارة.
(ب) المسافة التي تقطعها والزمن المستغرق لقطع هذه المسافة.
(ج) تحولات الطاقة التي تحدث بداخلها.
- 4- كل ما يلي من وحدات قياس السرعة ما عدا
(أ) م / ث (ب) كم / س (ج) كم.س
- 5- طاقة حركة السيارة اللعبة طاقة حركة السيارة الحقيقية.
(أ) أقل من (ب) أكبر من (ج) تساوى
- 6- أى من وسائل النقل التالية تقطع مسافة أكبر فى أقل وقت؟
(أ) الدراجة (ب) السيارة (ج) الطائرة
- 7- فى الصورة المجاورة إذا قامت والدة الطفلة بدفعها من الخلف:
(أ) تزداد سرعة انزلاق الطفلة.
(ب) تقل سرعة انزلاق الطفلة.
(ج) لا تتغير سرعة الانزلاق لأنها أعلى سطح مائل.
- 8- يمتلك عمر سيارة لعبة تبلغ أقصى سرعة لها 5 م / ث، أما صديقه مازن فيمتلك سيارة أحدث ولها بطاريات ومحرك أقوى تصل سرعتها القصوى إلى
(أ) 2 م / ث (ب) 4 م / ث (ج) 15 م / ث
- 9- وضع سمير عربات لعبة على سطح مائل، وقام بقياس سرعات العربات المختلفة، ولكنه فى بعض مرات قام بتغيير ميل السطح فلاحظ أنه:
(أ) كلما زاد ميل السطح قلت السرعة.
(ب) كلما زاد ميل السطح زادت السرعة.
(ج) كلما زاد ميل السطح قلت المسافة.
- 10- ما هو ناتج قسمة المسافة المقطوعة على وحدة الزمن؟
(أ) العمل (ب) السرعة (ج) الكثافة
- 11- الفهد من الحيوانات الوزن.
(أ) خفيفة (ب) متوسطة (ج) ثقيلة



2 أكمل العبارات الآتية:



- 1- الأجسام التى تتحرك ببطء لديها سرعات
- 2- المسافة هى بين مكانين.
- 3- عندما يقوم عمرو بسحب الكلب كما بالصورة فإن سرعة الكلب
- 4- المتسابق الذى يصل إلى خط النهاية أولاً فى سباقات العدو تكون سرعته من سرعة باقى المتسابقين.
- 5- تسير داليا يومياً من منزلها إلى المدرسة مسافة 350 متراً فى زمن قدره 100 ثانية، بينما تقطع نفس المسافة فى سيارة والدها فى زمن قدره 30 ثانية، إذن سرعة السيارة من سرعة سير داليا.
- 6- زيادة قوة الاحتكاك تقلل من سرعة السيارة، بينما زيادة الطاقة الحركية من سرعة السيارة.
- 7- تذهب زينة إلى مدرستها مشياً على الأقدام، بينما تعود فى حافلة المدرسة، فإن الوقت الذى تستغرقه فى الذهاب إلى المدرسة الوقت الذى تستغرقه فى العودة إلى المنزل.
- 8- جسم متحرك على سطح مائل كلما زاد ميل السطح سرعة الجسم.
- 9- عندما يرفح السائق قدمه عن دواسة البنزين السيارة وتتوقف فى النهاية عن الحركة بسبب قوة
- 10- يعتبر أسرع حيوان برى على اليابسة.
- 11- أسرع سيارة تعمل بالطاقة الشمسية تقطع حوائى فى الساعة.

3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- جميع السيارات تعمل بالوقود البترولى. ()
- 2- لا تتأثر سرعة الجسم بتغير الزمن اللازم لقطع مسافة معينة. ()
- 3- تقل سرعة الجسم عند زيادة الزمن المستغرق لقطع مسافة معينة. ()
- 4- يصل وليد إلى المدرسة مشياً على الأقدام أسرع مما يصل إليها عندما يستقل حافلة المدرسة. ()
- 5- تزداد سرعة الجسم كلما زادت المسافة المقطوعة خلال زمن معين. ()
- 6- يمكننا حساب سرعة جسم بقسمة المسافة التى قطعها على الزمن الذى استغرقه فى قطع هذه المسافة. ()
- 7- قارب قطع مسافة 4 كيلومترات فى بحيرة عندما كانت الحرارة تبلغ 10 درجات مئوية، إذن فإن سرعة القارب تساوى 0,4 كم/س. ()



4 رتب سرعات الأجسام التالية تصاعدياً:

- 1- سيارة سرعتها 100 كم/س.
- 2- قطار سرعته 180 كم / الساعة.
- 3- طائرة سرعتها 400 كيلومتر في الساعة.
- 4- حلزون يسير بسرعة 48 متراً في الساعة.

5 اكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(3 كم/س - زادت - قلت - 3 م/ث - 30 كم/س - طردية - عكسية)

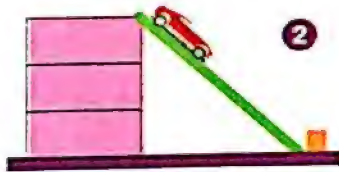
- 1- يتحرك قارب مسافة 30 متراً في زمن قدره 10 ثوانٍ، هذا يعني أن سرعته تساوى
- 2- تزداد سرعة الطائرة كلما طاقة حركتها.
- 3- كلما زاد الزمن المستغرق لقطع المسافة سرعة الجسم.
- 4- تقطع سيارة مسافة 60 كم في ساعتين، أى إن سرعة السيارة تساوى
- 5- العلاقة بين المسافة والسرعة علاقة

6 انظر إلى الصورة، ثم أجب:



1- تنزلق السيارة في الصورة رقم (1) من الصورة رقم (2).

☐ أسرع ☐ أبطأ



2- يتحرك المكعب أسفل السطح المائل في الصورة رقم (2) مسافة من المكعب في الصورة رقم (1).

☐ أكبر ☐ أقل

3- طاقة حركة السيارة في الصورة رقم (2) من طاقة حركة السيارة في الصورة رقم (1).

☐ أكبر ☐ أقل

4- العلاقة بين زاوية ميل السطح وسرعة السيارة علاقة

☐ طردية ☐ عكسية



مسائل:

- 1- تحركت سيارة مسافة 120 كم في ساعتين احسب سرعة السيارة.
- 2- قطع زياد مسافة 320 مترًا في 40 ثانية بدراجته. احسب سرعة الدراجة.
- 3- يقطع عمرو بدراجته مسافة 15 كيلومترًا في 3 ساعات. فكم سرعة دراجته؟
- 4- استغرق قطار ثلاث ساعات لقطع مسافة قدرها 195 كم. احسب سرعة القطار.
- 5- استغرق سباح 20 ثانية في قطع حوض سباحة طوله 60 مترًا، احسب سرعة السباح.
- 6- أيهما أسرع: كريم الذي يجرى 200 متر خلال دقيقة، أم أحمد الذي يجرى 200 متر خلال 4 دقائق؟
- 7- سيارة لعبة حمراء تتحرك مسافة 10 أمتار خلال 2 ثانية، وسيارة أخرى خضراء تتحرك مسافة 15 مترًا في 3 ثوانٍ. احسب سرعة كل سيارة، ثم حدد السيارة الأسرع.
- 8- قطع عداء سباق الـ 100 متر في 20 ثانية، احسب سرعة العداء.

ماذا يحدث في الحالات التالية..؟

- 1- زيادة ميل سطح يتحرك عليه جسم بالنسبة لسرعة الجسم.
- 2- يضغط السائق على الفرامل أثناء حركة السيارة.
- 3- يضغط السائق على دواسة البنزين أثناء حركة السيارة.

علل لما يأتي:

- 1- يغرز الفهد مخالبه في التربة أثناء الجرى.
 - 2- رأس الفهد مُنْحَنٍ نحو الكتف.
 - 3- يحتوى أنف الفهد على فتحات كبيرة.
- اذكر أحد عيوب السيارات التي تعمل بالبنزين والسيارات التي تعمل بالكهرباء.




تطبيق الأضواء

جمع نقاطك واستبدلها الآن بمجموعة من الهدايا الرائعة على متجر الأضواء.

حمل التطبيق الآن مجانًا من خلال   www.aladwaa.com

- 1- لقياس سرعة جسم متحرك نحتاج لمعرفة.....
 (أ) درجة حرارة الجسم والزمن الذى بدأ فيه الحركة.
 (ب) المسافة التى قطعها الجسم فقط.
 (ج) الزمن الذى استغرقه الجسم للوصول إلى نقطة النهاية فقط.
 (د) المسافة التى قطعها الجسم والزمن الذى استغرقه فى ذلك.
- 2- ما هى العلاقة الرياضية اللازمة لحساب السرعة؟

(أ) المسافة الزمن	(ب) الزمن المسافة	(ج) الكتلة الزمن	(د) الزمن الكتلة
----------------------	----------------------	---------------------	---------------------

- 3- قام المدرب بحساب المسافة التى قطعها أحمد ومحمود فى زمن قدره 35 ثانية، فوجد أن أحمد قطع مسافة 15 مترًا، بينما قطع محمود مسافة 25 مترًا فهذا يعنى أن محمود..... أحمد.
 (أ) أسرع من
 (ب) أبطأ من
 (ج) لا تختلف سرعته عن
 (د) وصل فى نفس الوقت
- 4- فى أحد سباقات السيارات وصلت السيارة الخضراء إلى خط النهاية فى زمن 23 دقيقة، بينما وصلت السيارة الصفراء فى زمن قدره 25 دقيقة، إذن فإن سرعة السيارة الخضراء..... سرعة السيارة الصفراء.
 (أ) أكبر من
 (ب) أقل من
 (ج) تساوى
 (د) ضعف

(ب) اذكر تعريف السرعة.

(1) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- من وحدات قياس السرعة كجم/س. ()
 2- وصلت نهى إلى منزل صديقتها الذى يبعد عن منزلها مسافة 150 مترًا فى زمن قدره 50 ثانية، فإن سرعة نهى تساوى 3 م/ث. ()
 3- كلما زادت سرعة الجسم قلت المسافة التى يقطعها فى زمن معين. ()
 4- السرعة العالية لجسم تعنى أنه يقطع أكبر مسافة ممكنة فى أقل وقت ممكن. ()
- (ب) اذكر بعض مميزات وعيوب السيارات التى تعمل بالطاقة الشمسية.

(1) أكمل العبارات الآتية:

- 1- يضغط السائق على..... لزيادة سرعة السيارة.
 2- بزيادة القوة المؤثرة تزداد سرعة الجسم فتزداد.....
 3- الأجسام التى تتحرك بسرعة لها سرعات.....
 4- أسرع حيوان برى.....

(ب) احسب سرعة جسم يتحرك مسافة 160 كم فى أربع ساعات.

- خرج معاذ وحسام ونورهان من المنزل متجهين إلى النادى الذى يبعد عن المنزل مسافة 600 متر. احسب سرعة كل منهم، ثم رتب سرعاتهم تنازليًا إذا علمت أن: معاذ وصل مشيًا على الأقدام بعد مرور 300 ثانية، بينما ركب حسام دراجته فوصل بعد 150 ثانية، فى حين وصلت نورهان مع والدها فى السيارة بعد مرور 80 ثانية.



الطاقة والتصادم

المفهوم الرابع



أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- وضع تفسيرات بناء على الأدلة والمبررات المنطقية بأن سرعة الجسم تتوقف على طاقته.
- تحليل وتفسير البيانات لوصف كيفية تأثير سرعات الأجسام وكتلتها في حجم الضرر الناتج عن التصادم بين الأجسام.
- التنبؤ بنتائج التصادمات بناء على الأنماط في انتقال وتغير الطاقة بين الأجسام المتصادمة.
- استخدام التفكير الرياضي والحساب لتنظيم البيانات لكشف الأنماط في كتلة وسرعة وطاقات الأجسام باستخدام وحدات معيارية.



الوحدة الثانية - المفهوم الرابع: الطاقة والتصادم

المهارات الحياتية	المصطلحات الأساسية	النشاط	الدرس
استطيع مشاركة أفكار لم أتأكد منها بعد.	--	1 هل تستطيع الشرح؟ في هذا النشاط، سيبدأ التلاميذ في وضع تفسيراتهم عما يحدث للطاقة أثناء التصادم.	1
استطيع تحليل الموقف.	رياضة الكريكت.	2 التصادم في هذا النشاط، سيجري التلاميذ بحثاً عن رياضة الكريكت، ويسجلون ملاحظاتهم ويشرحون الأسئلة عن المتغيرات في الكرة والمضرب.	1
استطيع تحديد المشكلات.	حزام الأمان - الوسادة الهوائية	3 مشاهدة تصادم الأجسام في هذا النشاط، يحصل التلاميذ على أدلة من النص والوسائط لتوضيح علاقة السبب والنتيجة بين التصادم وانتقال أو تغير الطاقة، بالإضافة إلى اختبار الوسائد الهوائية في الحفاظ على سلامة الركاب.	1
--	التصادم	4 الطاقة والتصادم يحصل التلاميذ على المعلومات من النص لرسم نموذج يصف تغير طاقة الحركة للأجسام المتصادمة قبل وبعد التصادم.	2
--	--	5 تأثير السرعة في التصادم في هذا النشاط، يستخدم التلاميذ نصاً للبحث عن أنماط طاقة الحركة وبيانات السرعة المذكورة في البحث العملي والقيام بتحليلها: سياق الكرات على السطح المائل.	2
يمكنني التأمل في كيفية عمل الفريق.	--	6 البحث العملي: السرعة والتصادم في هذا النشاط، سيطور التلاميذ استيعابهم للسرعة من خلال البحث العملي للمفهوم السابق. سياق الكرات على السطح المائل.	3
--	الكتلة	7 تأثير كتلة الأجسام في التصادم في هذا النشاط، يقوم التلاميذ بتحليل النص لشرح كيفية تأثير كتلة الأجسام في مقدار طاقة الحركة في حالة التصادم.	3
يمكنني التأمل في كيفية عمل الفريق.	--	8 البحث العملي: الكتلة في حالة التصادم في هذا النشاط، يستخدم التلاميذ الأدلة التي تم الحصول عليها لإجراء مناقشة عن العلاقة بين كتلة الأجسام وسرعتها وطاقة حركتها.	4
--	--	9 تحولات الطاقة أثناء التصادم في هذا النشاط، يحدد التلاميذ طريقة تحول الطاقة في بندول نيوتن بقراءة النص العلمي ومشاهدة مقطع الفيديو ومناقشته مع الزملاء.	5
استطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.	--	10 سجل أدلة كعالم يضع التلاميذ في هذا النشاط تفسيراً علمياً يوجب عن الظاهرة محل البحث المتمثلة في «التصادم» وسؤال: «هل تستطيع الشرح؟» أو أي من أسئلتهم..	5
--	المواد المرجعية - مكان حادث التصادم.	11 التطبيق العملي (STEM) يحاكي التلاميذ في هذا النشاط عمل محقق التصادم من خلال تحليل صور مختلفة لسيارات تعرضت للتصادم.	6
--	--	12 مراجعة: الطاقة والتصادم سيقوم التلاميذ في هذا النشاط بتلخيص ما تعلموه عن الأفكار الأساسية للمفهوم.	6





الدرس الأول 1 هل تستطيع الشرح؟

مرن عقلك



- نشاهد في حياتنا اليومية الكثير من حوادث السيارات فماذا يحدث عندما تصطدم سيارة مسرعة بجذع شجرة؟

☐ لا تتأثر السيارة

☐ تتحطم السيارة

كرة الهدم



- كرة الهدم عادة ما تكون كرة فولاذية ثقيلة جدًا تتأرجح على كبل، وتساعد عمال البناء في تحطيم الجدران أو أجزاء من المباني.
- ما الأجسام الأخرى التي لاحظت من قبل أنها تصطدم ببعضها البعض أو تتحطم نتيجة للاصطدام؟

ماذا يحدث للأجسام عندما تتصادم مع بعضها؟



- تنتقل الطاقة بين الأجسام عندما يصطدم جسم بآخر.
- يمتلك الجسم الأسرع طاقة أكبر من تلك التي يمتلكها الجسم الأبطأ.
- يتسبب الجسم الأكبر طاقة في حدوث أضرار أكبر مقارنة بالجسم الأقل في الطاقة.
- الأجسام الأثقل تسبب ضررًا أكثر من الأجسام الأخف.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: وضع تفسيرات عما يحدث للطاقة أثناء التصادم.





2 التصادم

نشاط تساءل كعالم



نشاط

مرن عقلك



من الصورة المقابلة ماذا يحدث لكرة التنس عندما تصطدم بمضرب اللاعب؟

☐ تقل سرعتها

☐ تزداد سرعتها

بعد اصطدام الكرة بالمضرب تتحرك في

☐ نفس اتجاه حركتها.

☐ عكس اتجاه حركتها.

التصادم في لعبة الكريكت



رياضة الكريكت لعبة معروفة حول العالم.

في لعبة الكريكت يستخدم اللاعب مضرباً خشبياً لضرب الكرة.

يمسك اللاعب المضرب ويقوم بتحريكه، بينما تقترب الكرة

بسرعة عالية وتصطدم بالمضرب.

ما الذي يحدث لطاقة المضرب المتحرك عند اصطدامه بالكرة المتحركة؟ وما الذي سيُشعر به اللاعب؟

- ينقل المضرب طاقته الحركية إلى الكرة؛ مما يؤدي إلى زيادة سرعتها وارتدادها في الاتجاه المعاكس.

- ينتج عن هذا الاصطدام صوت، ويشعر حينها اللاعب باصطدام الكرة بالمضرب.



مجاب عنها ص 312

طبق كعالم

ماذا يحدث عند اصطدام حجر بنافاذة زجاجية؟

- تنتقل من الحجر إلى النافذة الزجاجية.

- نسمع وقد تتحطم

إشارات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: تسجيل ملاحظات و طرح أسئلة عن المتغيرات في الكرة والمضرب في رياضة الكريكت.





3 مشاهدة تصادم الأجسام

لاحظ كعالم



نشاط



مرن عقلك

• يسبب تصادم السيارات العديد من الأضرار للركاب.
أى مما يلى من معدات السلامة التى تحمينا أثناء ركوب السيارات؟

☐ حزام الأمان

☐ هياكل السيارات

☐ الوسادة الهوائية

1 حزام الأمان:



• عندما تكون راكبًا سيارة متحركة بسرعة معينة فإنك تتحرك بنفس سرعة السيارة.

• ماذا يحدث لجسمك عندما تتركب سيارة متحركة ثم تتوقف السيارة فجأة عن الحركة؟

- سيتحرك جسمك إلى الأمام، حيث إن الأجسام المتحركة تستمر فى الحركة حتى تتوقف بفعل شيء ما (قوة معينة).

• ما الذى يثبت جسمك فى مكانه عند حدوث تصادم للسيارة؟

• حزام الأمان: يساعد حزام الأمان الموجود بالسيارة على منع جسمك

من التحرك إلى الأمام، لذا يكون لحزام الأمان دور كبير فى حماية الآلاف من الأرواح عند حدوث التصادم.



وسيلة أمان تستخدم لحماية الركاب من الاندفاع للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.

حزام الأمان



إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: استنباط أدلة لتوضيح علاقة السبب والنتيجة بين التصادم وانتقال أو تغير الطاقة، وتعرف دور الوسادة الهوائية فى الحفاظ على سلامة الركاب.

هَذَا كَرَمُ بَعْضِ

STUDY-EG.COM



2 الوسادة الهوائية:

تصنع الوسادة الهوائية من مادة **النيلون** الخفيف وتطوى فى عجلة القيادة، أو المقعد، أو لوحة التابلوه، أو الباب.

الوصف

عند حدوث التصادم تنتفخ الوسادة تلقائيًا بسرعة فائقة بواسطة مستشعرات السيارة وتمتلئ الوسادة **بالغاز** وتصبح ملساء الملمس. تتخذ الوسادة الهوائية شكل الوسادة للسقوط عليها أثناء التصادم.

فكرة عملها

1 خفض سرعة حركة الشخص إلى الأمام.

2 امتصاص طاقة تأثير السيارة.

أهميتها

لذا تعتبر الوسادة الهوائية من أهم وسائل الأمان فى السيارات فى المواقف الطارئة.

بعد التصادم

تنكمش الوسادة الهوائية بنفس سرعة الانتفاخ حيث تحتوى على **ثقوب** أو **فتحات** تسمح لها بالانكماش لتمكن الشخص من النزول من السيارة.

3 تصادم القطارات بالسيارات:



القطارات أكبر حجمًا من السيارات، ويمكنها السفر بسرعة عالية.

كلما زادت قوة التصادم بين القطارات والسيارات زادت المخاطر.

استنتج كعالم

1 هل يمكن للوسائد الهوائية فى السيارات حماية الأشخاص عند التصادم مع القطارات؟

2 هل يكفى هيكل السيارة لحمايتك أثناء التصادم الشديد؟

3 هل تسبب الأجسام الكبيرة (الأكثر ثقلًا) ضررًا أكبر فى حالة التصادم؟

3- نعم

2- لا

1- لا

ج

مجاب عنها ص 312

طبق كعالم

أكمل العبارات الآتية:

1- يساعد على منع جسمك من التحرك للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة .

2- تصنع الوسادة الهوائية من مادة

3- عند حدوث التصادم تنتفخ الوسادة الهوائية تلقائيًا بواسطة

?



1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- عند تصادم جسمين يتسبب الجسم في حدوث أضرار أكبر مقارنة بالجسم الآخر.
(أ) الأقل طاقة
(ب) الأقل سرعة
(ج) الأكبر طاقة
(د) الأصغر حجماً
- 2- عند اصطدام كرة التنس بالمضرب ينتقل جزء من طاقة إلى الكرة.
(أ) الصوت
(ب) الحركة
(ج) الصوت أو الحركة
(د) الضوء
- 3- إذا اصطدمت شاحنة مسرعة بسيارة متحركة على الطريق
(أ) تتسبب السيارة في حدوث ضرر أكبر للشاحنة. (ب) ينتقل جزء من طاقة حركة الشاحنة إلى السيارة.
(ج) تتسبب الشاحنة في حدوث ضرر أقل للسيارة. (د) لا يحدث انتقال للطاقة.
- 4- عندما تتوقف سيارة متحركة فجأة فإن جسم الراكب
(أ) لا يتحرك
(ب) يتحرك للخلف
(ج) يتحرك للأمام
(د) يتحرك للخلف ثم يندفع للأمام

2 أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات المعطاة:

(أقل من - أكبر من - الطاقة - الغاز - صوت - القطار - السيارة - الهواء)

- 1- تنتقل عند تصادم الأجسام.
- 2- يمتلك الجسم الأسرع طاقة تلك الطاقة التي يمتلكها الجسم الأبطأ.
- 3- عند اصطدام كرة التنس بالمضرب يتحول جزء من طاقة الحركة إلى
- 4- عند اصطدام قطار متحرك بسيارة ساكنة ينتقل جزء من طاقة حركة إلى
- 5- عند حدوث التصادم تنتفخ الوسادة الهوائية تلقائياً بواسطة مستشعرات السيارة وتمتلئ ب

3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- عند اصطدام كرة متحركة بمضرب اللاعب تزداد سرعتها وتتحرك في نفس اتجاه حركتها. ()
- 2- كلما قلت قوة التصادم بين القطارات والسيارات زادت المخاطر. ()
- 3- تنتقل الطاقة بين الأجسام عند اصطدام جسم بآخر. ()
- 4- يعتبر هيكل السيارة من معدات الأمان داخل السيارة. ()
- 5- تصادم الأجسام ينتج عنه صوت. ()



الدرس الثاني 4 الطاقة والتصادم

حلل كعالم

نشاط

مرن عقلك



يقود معاذ دراجته بسرعة عالية، وأثناء سيره في الطريق لم يلاحظ وجود صندوق قمامة معدني فارغ في طريقه، فاصطدم به.
ضع علامة (✓) حول التأثير المتوقع بعد التصادم:

☐ سيتحرك صندوق القمامة. ☐ ستزداد سرعة الدراجة. ☐ ستقل سرعة الدراجة.

ماذا يحدث للطاقة عند تصادم جسمين؟

عندما يرتطم جسمان أو يتصادمان، فإننا نعبر عن ذلك بمصطلح التصادم.

لحظة تصادم جسمين بعضهما ببعض أو التحامهما بعنف.

التصادم

عندما يصطدم جسمان مع بعضهما يتبادل الجسمان طاقتهم، كما تحدث تحولات للطاقة.

مثال: إذا كنت تركض في الطريق بدون النظر أمامك، فماذا سيحدث إذا اصطدمت بلوحة إشارة؟



تعدد الاحتمالات، ومن ضمنها:

- تتوقف عن الحركة إلى الأمام.
- ربما ترتد للخلف وتتعرض للإصابة.
- قد تتأرجح الالفة قليلاً وتهتز.

تحولات الطاقة عند التصادم: تنتقل طاقة الحركة من جسمك إلى لوحة الإشارة، مما يؤدي إلى اهتزازها، وينتج عن ذلك طاقة صوتية.

استنتج كعالم

ماذا يحدث عند اصطدام راكب دراجة بعربة خبز؟

تنتقل طاقة الحركة من الدراجة إلى العربة والخبز، فتقع العربة ويتبعثر الخبز.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 312

ضع علامة (✓) أو (X) أمام العبارتين الآتيتين:

- 1 - عند حدوث تصادم بين الأجسام لا تحدث تحولات للطاقة.
- 2 - عند اصطدام راكب دراجة بلوحة إشارة تزداد طاقة حركة الدراجة.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: وصف تغير طاقة الحركة للأجسام المتصادمة قبل وبعد التصادم.





5 تأثير السرعة في التصادم

حلل كعالم



نشاط

مرن عقلك

- تعلمنا في المفهوم السابق أن سرعة الجسم تتغير بتغير ميل السطح الذي يتحرك عليه الجسم.
- في الصورة المقابلة، أي السيارتين تتحرك بسرعة أكبر بعد نزولها من السطح المائل؟

السيارة السوداء. ☐السيارة الحمراء. ☐

1 تأثير السرعة في التصادم



- تعتمد الطاقة الحركية التي يمتلكها الجسم على سرعته، فكلما زادت سرعة الجسم زادت طاقة حركته (علاقة طردية).
- عندما يصطدم جسم بأخر فهو ينقل إليه بعضًا من طاقته.

تكون هذه الطاقة في صورة
حرارة أو ضوء أو صوت.

وقد

مقدار الطاقة
التي ينقلها

زاد

كلما زادت سرعة الجسم

الكرة المطاطية السريعة تصدر صوتًا أعلى عند اصطدامها بالمضرب
مقارنة بالكرة البطيئة.

مثال:

الأجسام البطيئة

- تمتلك طاقة أقل.
- عند حدوث التصادم تكون قوتها أقل، وتسبب ضررًا أقل مقارنة بالأجسام المسرعة.



الأجسام السريعة

- تمتلك طاقة زائدة.
- عند حدوث التصادم تكون قوتها أكبر وتسبب ضررًا أكبر.
- يمكن لتلك القوة أن تلحق الضرر بمصد السيارة لدرجة لا يمكن إصلاحه.



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: فهم تأثير سرعة الأجسام في التصادم وتحليل بيانات تجربة سباق الكرات على السطح المائل الذي قام بإجرائه في المفهوم السابق.

هَذَا كَرَمُ بَعْضِ

STUDY-EG.COM



2 ماذا يحدث عند زيادة سرعة الأجسام المتحركة؟

إذا زادت سرعة السيارة، فإن طاقة حركتها تزداد، وسيُنتج عن هذه الطاقة بذل مقدار كبير من القوة في حالة الحوادث، وهذا أحد أسباب خطورة القيادة السريعة.

مثال: إذا كانت هناك سيارتان تندفعان في اتجاهين متعاكسين، فإن مقدار الطاقة المهدرة وشدة التصادم تعتمد على سرعة كليهما معاً، مما قد يؤدي إلى إحداث أضرار خطيرة.



ناقش مع زملائك: ماذا سيحدث إذا تصادمت سيارتان تتحركان بسرعتين مختلفتين وفي نفس الاتجاه.

أضف إلى معلوماتك

يؤدي التصادم إلى حدوث تغيير في شكل الأجسام المتصادمة مثل اعوجاج أو تكسير.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 312

ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

1- ماذا يحدث عند زيادة سرعة الجسم بالنسبة لطاقة حركته؟

☐ تزداد طاقة حركته ☐ تقل طاقة حركته

2- عند اصطدام كرة التنس بالمضرب يتحول جزء من طاقته الحركية إلى طاقة

☐ ضوئية ☐ صوتية





الدرس الثالث 6 البحث العملي: السرعة والتصادم



ابحث كعالم



نشاط

مرن عقلك

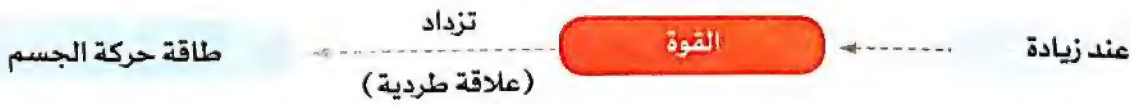
- تعلمنا فيما سبق أن سرعة الأجسام تؤثر في طاقة الحركة.
- في الصورة المقابلة أي السيارتين ستتحرك الصندوق الورقي مسافة أكبر عند التصادم، علماً بأن سرعة السيارة الزرقاء أكبر من سرعة السيارة الحمراء.

السيارة الزرقاء ☐السيارة الحمراء ☐

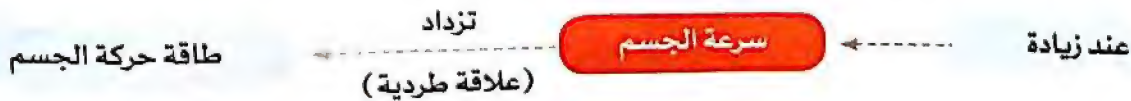
العلاقة بين السرعة وطاقة الحركة



- طاقة الحركة تتناسب طردياً مع مقدار القوة، فكلما زادت القوة زادت طاقة حركة الجسم.



- طاقة الحركة تتناسب طردياً مع سرعة الجسم، فكلما زادت سرعة الجسم زادت طاقة حركة الجسم.



- سنكتشف في هذا النشاط العلاقة بين سرعة الأجسام وطاقة حركتها عند التصادم:

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: استنتاج العلاقة بين السرعة وطاقة الحركة من خلال التجربة، ورسم صورة لكرة الصلصال بعد التصادم.



تجربة: لاستنتاج العلاقة بين سرعة الأجسام وطاقة حركتها

الأدوات: صلصال أو عجين - شريط قياس - ورق مقوى .

الملاحظة

الرسم التوضيحي

الخطوات

1 اصنع كرة من الصلصال، وقم بتسوية جوانبها بيديك، وارسم صورة تعبر عن كرة الصلصال.

2 استخدم الورق المقوى لعمل قاعدة الاختبار، وتأكد أن القاعدة فوق سطح صلب، وامسك كرة الصلصال أعلى القاعدة بمسافة متر.

3 افتح يدك ببطء لتسقط الكرة على القاعدة، واحرص على عدم رميها.

4 ارسم صورة لكرة الصلصال بعد سقوطها في المكان المخصص في الجدول.

5 قم بتسوية كرة الصلصال، وكررا التجربة بزيادة قوة إسقاط الكرة عن طريق رميها على القاعدة من مسافة متر، ثم ارسم صورة لكرة الصلصال بعد رميها.

6 كررا التجربة مرة أخرى، وارم الكرة بقوة أكبر على القاعدة، ثم ارسم صورة لكرة الصلصال بعد رميها بقوة أكبر:

مسوية الكرة

مقدار القوة

	إسقاط
	رمي عادي
	رمي بقوة

• يتغير شكل الكرة قليلاً، وتصبح غير مستوية بعد إسقاط الكرة.

• يتغير شكل الكرة بصورة أكبر، وتصبح غير مستوية بعد رميها.

• يتغير شكل الكرة بصورة أكبر جداً، وتصبح غير مستوية تماماً بعد رميها بقوة أكبر.

- يتغير شكل الكرة قليلاً، وتصبح غير مستوية بعد إسقاط الكرة .
- يتغير شكل الكرة بصورة أكبر، وتصبح غير مستوية بعد رميها .
- يتغير شكل الكرة بصورة أكبر جداً، وتصبح غير مستوية تماماً بعد رميها بقوة أكبر .

الاستنتاج • كلما زادت سرعة الجسم المتحرك زاد مقدار طاقة حركته في التصادم.

استنتج كعالم

- كيف يمكنك مقارنة نتائج هذه التجربة بنتائج اختبارات « التحرك على الأسطح المائلة » ؟ وما أوجه الاختلاف ؟
- هناك علاقة بين السرعة وطاقة الحركة في كلتا التجريبتين، وأظهرت هذه التجربة تأثير سرعة (قوة) الجسم في نتائج التصادم، بينما أظهرت التجربة الأخرى قياس تغيرات السرعة مع الأسطح المائلة.
- ما الذي يمكن أن نعرفه من خلال الضرر الذي يحدث لكرة الصلصال عما يحدث في حوادث التصادم الواقعية ؟
- كلما زادت سرعة السيارة، زاد مقدار الضرر عندما تصطدم بشيء ما.

?

مجاب عنها ص 312

طبق كعالم

ماذا يحدث عند زيادة سرعة الأجسام بالنسبة لطاقة حركتها ؟



7 تأثير كتلة الأجسام فى التصادم

حلل كعالم

نشاط

مرن عقلك



هل تتساوى كتلة جميع المركبات التى تشاهدها على الطريق؟

لا ☐

نعم ☐

عند حدوث تصادم بين سيارة وشاحنة كما فى الصورة المقابلة:

تحدث أضرار أكبر على السيارة. ☐

تحدث أضرار أكبر على الشاحنة. ☐

1 العلاقة بين كتلة الجسم وطاقته الحركية (مقارنة الشاحنات)

- يوجد اختلاف بين كتلة المركبات وبعضها، حيث إن كتلة الشاحنة أكبر بكثير من كتلة السيارة.
- عند زيادة كتلة الأجسام تزداد الطاقة الحركية لها (علاقة طردية).
- الشاحنة التى تتحرك بسرعة مساوية لسرعة السيارة **تمتلك طاقة حركية أكبر**، وتحتاج إلى محرك **أكبر** من محرك السيارة.

سرعة السيارة = 80 كم/س

سرعة الشاحنة = 80 كم/س



طاقة حركية صغيرة



طاقة حركية كبيرة

كلما تحركت المركبة أسرع تحولت طاقة الوقود (الكيميائية) التى يستهلكها المحرك إلى طاقة حركة أكبر.

تكتسب طاقة حركية بشكل أكبر

يزداد استهلاكها للوقود

المركبات كبيرة الكتلة

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: شرح كيفية تأثير كتلة الأجسام فى مقدار طاقة الحركة فى حالة التصادم.

هَذَا كَرَمَ بَعْضُ

STUDY-EG.COM





الشاحنة التى تزن طناً تمتلك نصف مقدار الطاقة الحركية التى تمتلكها شاحنة تزن طنين إذا كانتا تتحركان بنفس السرعة . **مثال**
لأنه كلما تضاعفت كتلة الجسم تضاعفت طاقته الحركية .

ملحوظة

2 تأثير الكتلة على التصادم

تسبب المركبات الكبيرة مثل الأتوبيس والشاحنة وعربات النقل الكبيرة فى أضرار هائلة عندما تصطدم بشيء ما مقارنة بمركبة صغيرة الحجم مساوية لها فى السرعة .

مثال: اصطدام أحد المارة بمركبات مختلفة لها نفس السرعة .

الصورة التوضيحية	النتيجة المحتملة	مثال
	• فى الأغلب سينجو .	• إذا اصطدم أحد المارة بدراجة تبلغ سرعتها 50 كيلومتراً فى الساعة
	• قد تتسبب فى خطورة على حياته .	• إذا اصطدمت سيارة تبلغ سرعتها 50 كيلومتراً فى الساعة بأحد المارة .



مجاب عنها ص 312

طبق كعالم

ضع علامة (✓) أو (X) أمام العبارات الآتية:

()

1- لا تؤثر كتلة الأجسام فى الطاقة الحركية لها .

()

2- يقل استهلاك الوقود فى المركبات كبيرة الكتلة .

()

3- تسبب المركبات ذات الكتل الكبيرة فى وقوع أضرار أكبر فى حالة التصادم .





الدرس الرابع 8 البحث العملي: الكتلة في حالة التصادم

نشاط



ابحث كعالم

مرن عقلك

عكسية ☐

طرديّة ☐

العلاقة بين الكتلة وطاقة حركة الجسم علاقة

1 كيف تؤثر الكتلة في السرعة؟



تجربة: لاستنتاج العلاقة بين كتلة الأجسام وسرعتها



الأدوات: سيارة لعبة - ميزان - حلقات معدنية ، مشابك ورق ، عملات معدنية - ورق مقوى - شريط لاصق - ساعة إيقاف - شريط قياس - كتب .

الرسم التوضيحي

الخطوات



- 1 باستخدام الورق المقوى قم بعمل سطح مائل طوله 100 سم كما بالشكل .
- 2 استخدم شريطًا لوضع علامة عند نهاية السطح المائل .
- 3 قم بحساب كتلة السيارة ، ثم سجل كتلتها في الجدول في الأسفل .
- 4 قم بدفع السيارة من أعلى السطح المائل ، بينما يقوم زميلك الممسك بساعة الإيقاف بتسجيل الزمن المستغرق في الوصول إلى علامة خط النهاية .
- 5 قم بتكرار الخطوة السابقة أكثر من مرة وحساب متوسط الزمن .
- 6 أضف كتلة للسيارة بلصق العملات المعدنية أو مشابك الورق أو الحلقات المعدنية .
- 7 قم بتكرار التجربة وفي كل مرة قم بتسجيل كتلة السيارة وتسجيل الزمن المستغرق في الوصول إلى علامة خط النهاية .

المحاولة	الكتلة	المسافة	الزمن	السرعة
1	100 سم	.....	.....
2	100 سم	.....	.....
3	100 سم	.....	.....

الملاحظة

عند زيادة كتلة السيارة يقل الزمن المستغرق لقطع المسافة إلى خط النهاية وتزداد سرعة الجسم المتحرك .

الاستنتاج

تزداد سرعة الأجسام بزيادة كتلتها .

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: استخدام أدلة لمناقشة العلاقة بين كتلة الأجسام وسرعتها وطاقة حركتها .

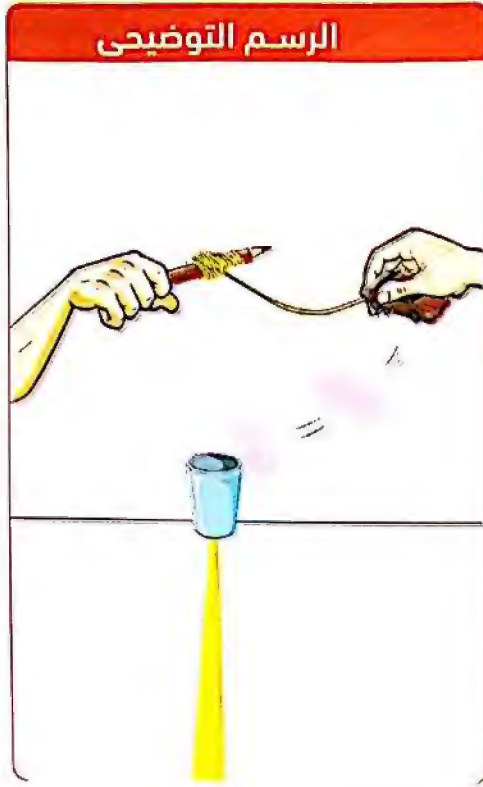
هَذَا كَرَمَ بَعْضُ

STUDY-EG.COM



تجربة: لاستنتاج العلاقة بين كتلة الأجسام وطاقة حركتها.

الأدوات: خيط طوله متر - كوب ورقى أو علبة حليب - سيارة لعبة أو أجسام خفيفة وأخرى ثقيلة - مسطرة



الرسم التوضيحي

الخطوات

- 1 اربط أحد أطراف الخيط بقلم رصاص، واربط السيارة الأخف وزناً بالطرف الآخر.
- 2 ضع كوباً ورقياً على الأرض في طريق تأرجح السيارة، ثم ضع علامة على الأرض على مكان بداية الكوب باستخدام شريط لاصق.
- 3 ضع السيارة بشكل مستقيم حتى يكون الكوب في مسار التأرجح عند الانطلاق.
- 4 أطلق السيارة لتتصادم بالكوب.
- 5 ضع علامة عند مكان تحرك الكوب باستخدام الشريط اللاصق ثم قم بحساب المسافة عن موضع البداية.
- 6 كرر التجربة باستخدام سيارات أثقل وزناً.
- 7 سجل النتائج في الجدول.

السيارات (من الأخف وزناً إلى الأثقل)	كم عدد السنتيمترات التي تحركها الكوب؟
1	
2	
3	

الملاحظة: تزداد المسافة التي يتحركها الكوب عند زيادة كتلة السيارة.

الاستنتاج: تزداد طاقة حركة الأجسام بزيادة كتلتها.

استنتج كعالم

- كيف يمكنك مقارنة نتائج هذه التجربة بنتائج اختبارات التحرك على الأسطح المائلة والسرعة والتصادم السابقة؟ وما أوجه الاختلاف؟
- تزداد السرعة وطاقة الحركة بزيادة ميل زاوية السطح الذي يتحرك عليه الجسم وكتلة الجسم، واختلاف المتغيرات عن بعضها البعض، والمتمثلة في زاوية الميل والكتلة أدى لوجود بيانات مختلفة.
- ما الذي توضحه النتائج التي توصلت إليها عن تصادم السيارات أو المركبات في الحياة الواقعية؟
- تمتلك المركبات الكبيرة قدراً أكبر من طاقة الحركة عند تساوى سرعاتها مقارنة بالمركبات ذات الكتلة الأقل، وتسبب في وقوع ضرر أكبر في حالة التصادم.



مجاب عنها ص 312

طبق كعالم

ماذا يحدث عند زيادة كتلة الأجسام بالنسبة لطاقة حركتها؟





الدرس الخامس 9 تحولات الطاقة أثناء التصادم

حلل كعالم



نشاط

مرن عقلك



- عند اللعب بكرات البلي الصغيرة تنتقل طاقة الحركة من ذراعك إلى الكرة، ثم تنتقل الطاقة من كرة لأخرى، وحينها تسمع صوت **الطقطة**.
- من الفقرة السابقة يدل ذلك على تحول الطاقة
- ☐ الحركية إلى صوتية ☐ الحركية إلى كيميائية

تحولات الطاقة في بندول نيوتن



- عند رفع كرة البندول لأعلى مع عدم تركها فإنها تختزن طاقة وضع ولا تمتلك أى طاقة حركية.
- عند ترك الكرة لتتحرك في اتجاه باقى الكرات تقل طاقة الوضع تدريجياً وتتحول إلى طاقة حركية.
- فماذا يحدث لكل تلك الطاقة الحركية عند تصادم الكرات؟ وهل تبنى الطاقة عند التصادم؟
- إن الطاقة لا تبنى، وعند حدوث تصادم تتساوى الطاقة الداخلية (مجموع الطاقات قبل التصادم) مع الطاقة الخارجية (مجموع الطاقات بعد التصادم).
- كما تختزن الطاقة عند التصادم.
- ينتقل معظم مقدار الطاقة في البندول إلى الكرات الأخرى، ولهذا يتساوى عدد الكرات التي تتحرك على كلا جانبيه.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: فهم طريقة تحول الطاقة في بندول نيوتن.



فقدان الطاقة فى بندول نيوتن

- 1 يفقد بعض مقدار الطاقة فى صورة طاقة صوتية.
- 2 البعض الآخر يفقد فى صورة الاحتكاك بين الكرات وبين الخيط والأجزاء الأخرى عند تحرك الكرات (قد ينتج عن هذا الاحتكاك حرارة).
- 3 تفقد الكرات بعض الطاقة بتحريكها فى الهواء.
- 4 تفقد الكرات طاقة حركتها وتتوقف بعد الكثير من التصادمات.

استنتج كعالم



إذا اصطدمت السيارة بلافتة التوقف، فلا تنتقل كل الطاقة إلى اللافتة. إلى أين تذهب الطاقة؟

يفقد جزء من الطاقة فى صورة طاقة صوتية، والبعض الآخر يفقد فى صورة طاقة حرارية نتيجة الاحتكاك بين السيارة وإشارة التوقف، والبعض الآخر يفقد فى الهواء.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 312

?

أكمل العبارتين الآتيتين:

1- الطاقة لا ولكنها تتحول من صورة لأخرى.

2- عند رفع كرة بندول لأعلى مع عدم تركها فإنها تختزن

معلومة من يونيسف

أحمى نفسى

من فقر الدم بتناول الأطعمة الغنية بالحديد، مثل: العسل الأسود والتمر والزبيب.

تمر

العسل
الأسود

زبيب



1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- عند زيادة كتلة جسم فإن طاقة حركته
(أ) تقل (ب) تزداد (ج) تتناقص (د) لا تتغير
- 2- إذا اصطدم أحد المارة بدراجة تبلغ سرعتها 50 كم /س فإنه في الأغلب
(أ) قد تتسبب في خطورة على حياته (ب) سينجو
(ج) هالك لا محالة (د) لا يتأثر
- 3- تعتمد طاقة حركة الأجسام على
(أ) كتلتها فقط (ب) سرعتها فقط (ج) كتلتها وسرعتها (د) لا شيء مما سبق
- 4- في بندول نيوتن يفقد جزء من الطاقة في صورة
(أ) طاقة صوتية (ب) الاحتكاك بين الخيط والأجزاء الأخرى
(ج) طاقة ضوئية (د) (أ و ب) معاً
- 5- الشاحنة التي تزن طنًا تمتلك طاقة التي تمتلكها شاحنة تزن طنين إذا كانتا تتحركان بنفس السرعة.
(أ) أكبر من (ب) أصغر من (ج) تساوي (د) لا توجد إجابة صحيحة
- 6- إذا زادت سرعة سيارة فإن طاقة حركتها
(أ) تقل (ب) تظل ثابتة (ج) تزداد (د) تقل للنصف

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(أكبر من - أقل من - تزداد - طاقة حركة - تقل - كتلة - الكبيرة)

- 1- عندما سرعة الأجسام تزداد الطاقة الحركية لها .
- 2- عند اصطدام سيارة بإشارة التوقف ينتقل جزء من السيارة إلى إشارة التوقف .
- 3- تتسبب المركبات ذات الكتل في وقوع أضرار أكبر في حالة التصادم .
- 4- طاقة حركة القطار طاقة حركة السيارة عندما يتحركان بنفس السرعة .
- 5- عند زيادة الجسم للضعف تزداد طاقته الحركية للضعف .

3 تخير من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

العمود (ب)	العمود (أ)
() في المركبات كبيرة الكتلة	1- عندما تقل كتلة الجسم للنصف
() تقل طاقة حركته للنصف	2- كلما زادت كتلة الجسم
() زادت طاقة حركته	3- يزداد استهلاك الوقود
() في الهواء	4- في بندول نيوتن تفقد الكرات بعض الطاقة

4 ضع علامة (✓) أو (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يقل استهلاك الوقود ويزداد اكتساب الطاقة الحركية في المركبات كبيرة الكتلة. ()
- 2- عند زيادة كتلة الأجسام تقل الطاقة الحركية لها. ()
- 3- عند حدوث التصادم يتحول جزء من طاقة الحركة إلى صور أخرى للطاقة. ()
- 4- تتسبب المركبات ذات الكتل الكبيرة في وقوع أضرار أقل في حالة التصادم. ()
- 5- في بندول نيوتن لا يحدث أى تحولات للطاقة. ()
- 6- إذا اصطدم أحد المارة بسيارة تتحرك بسرعة 50 كم/س فإنه في الأغلب سينجو. ()
- 7- تتساوى طاقة حركة القطار مع طاقة حركة الشاحنة عندما يتحركان بنفس السرعة. ()

5 اذكر تحولات الطاقة في الحالات الآتية:

- 1- عند احتراق وقود السيارة: تتحول الطاقة المختزنة في الوقود إلى طاقة
- 2- عند رفع كرة بندول لأعلى تحتزن الكرة طاقة تتحول إلى طاقة عند تركها.
- 3- عند تصادم كرة بلي بأخرى وسماع صوت طقطقة: تتحول الطاقة إلى طاقة



سرعة السيارة = 100 كم/س سرعة القطار = 100 كم/س

6 من الشكل المقابل، أجب:

- 1- أيهما أكبر طاقة: حركة القطار أم السيارة ؟
- 2 - اختر: عندما تقل سرعة القطار فإن طاقة حركته: (لا تتغير - تقل - تزداد)

7 في الشكل المقابل:



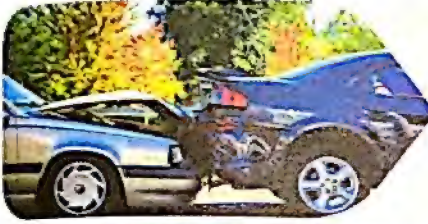
- عند اصطدام كرة البندول (1) بباقي الكرات، أكمل ما يلي:
- 1- يفقد بعض مقدار الطاقة في صورة طاقة
 - 2 - تفقد الكرات بعض طاقتها بتحريكها في



سجل أدلة كعالم 10

التصادم

ماذا يحدث للأجسام عندما تتصادم مع بعضها؟



1 تنتقل الطاقة عندما يصطدم جسم بأخر.



2 يمتلك الجسم الأسرع طاقة أكبر من تلك التي يمتلكها الجسم الأبطأ.



3 يتسبب الجسم الأكبر طاقة في حدوث أضرار أكبر مقارنة بالجسم الأقل في الطاقة.

كيف تصف ما حدث عندما يضرب المضرب الكرة؟



ينقل المضرب طاقة الحركة إلى الكرة.

تزداد سرعة الكرة وترتد في الاتجاه المعاكس.

ينتج عن هذا الاصطدام صوت ويشعر حينها اللاعب باصطدام الكرة بالمضرب.

• عندما تزداد كتلة وسرعة الأجسام تزداد الطاقة الحركية لها.

• عند حدوث التصادم تحدث تحولات لطاقة الحركة قد تكون في صورة صوت أو ضوء أو حرارة.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: وضع تفسيرات عما يحدث للأجسام عند التصادم وتأثير كتلة وسرعة الأجسام في مقدار الطاقة الحركية للأجسام عند التصادم.



الدرس السادس 11 التطبيق العملي (STEM)

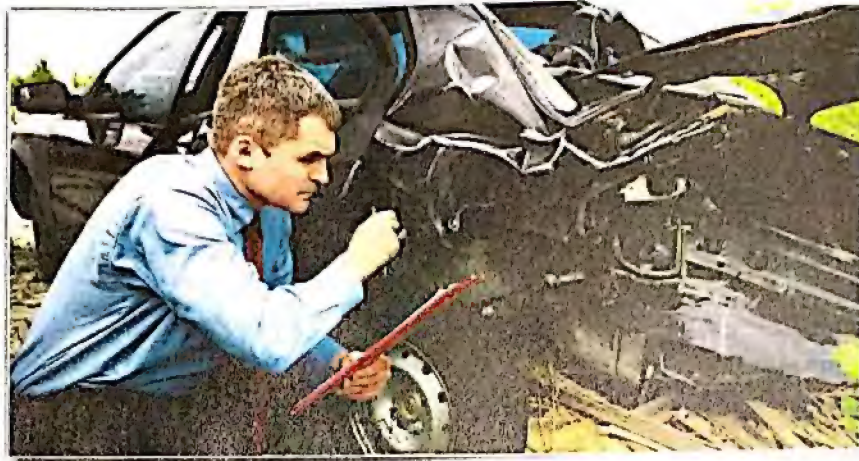
شرطة التحقيق فى التصادم

حلل كعالم

نشاط

هل تحب حل الألغاز؟ هل تجيد البحث عن التفاصيل المهمة؟ إن كنت كذلك فقد تهتم بالعمل فى شرطة التحقيق فى التصادم.

1 كيف يتعامل رجال الشرطة مع حادث التصادم؟



- يتعامل رجال الشرطة مع حادث التصادم على أنه لغز، ويستخدمون فى حله قوانين نيوتن للحركة.
- يستعين رجال الشرطة بسيارات الحوادث المصحمة لاكتشاف سبب حدوث التصادم.
- يجب أن يعرف المحقق قائدى السيارتين ليحدد من تسبب فى الحادث.
- اكتشاف المزيد عن التصادم من خلال تطبيق معلومات المحققين عن القوة والطاقة والحركة.

2 مهام محقق التصادم

1 أخذ القياسات من مكان الحادث.

2 جمع المعلومات.

أولاً: أخذ القياسات من مكان الحادث

- يقيس مدى الضرر الواقع على السيارات ومكان وقوفها بعد الحادث.
- فى بعض الأوقات قد لا يأخذ محقق الشرطة القياسات من مكان الحادث بشكل مباشر، بل يعتمد على الصور ومقاطع الفيديو حيث توفر المعلومات اللازمة.
- تفاصيل الصورة تساعد المحققين فى تعرف تفاصيل الحادث حتى لا يتسبب فى عرقلة الطريق.
- يتم الاحتفاظ بالسيارات للتحقق من الضرر بشكل دقيق.



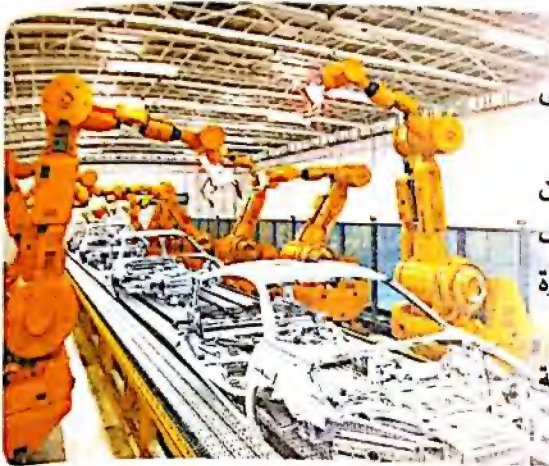
إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: البحث عبر الإنترنت عن تصادم السيارات فى مجالات: العلوم والتكنولوجيا والرياضيات والهندسة.



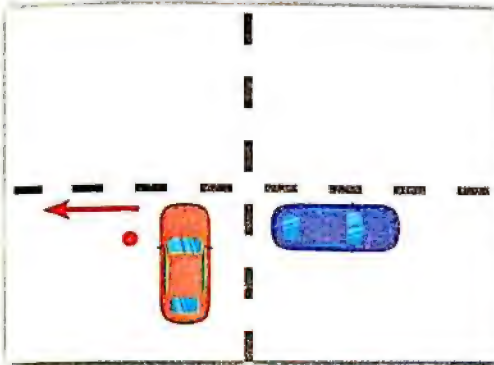


ثانيًا: جمع المعلومات



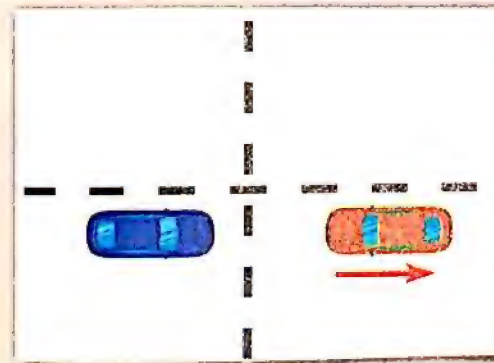
- يحتاج المحققون إلى معرفة القوة التي أثرت في المركبة، بالإضافة إلى كتلتها وقياس الكتلة بشكل مباشر باستخدام الميزان .
- يستخدم المحققون مواد مرجعية، وهذه المواد هي قياسات تأتي من الشركة المصنعة للسيارة، حيث تقوم الشركات بتعريض السيارات للتصادم من خلال إجراءات محكمة، فهم يضعون أجهزة لقياس القوة مباشرة (يتغير الضرر الواقع على السيارة بتغير القوة).
- يقارن محققو التصادم بين السيارات التي تعرضت للتصادم وبيانات الشركة المصنعة، مما يساعدهم على معرفة مقدار القوة المؤثرة في التصادم .

التصادم جانبي



- تسير السيارة الحمراء داخل التقاطع من خط التوقف، بينما تسير السيارة الزرقاء بشكل مستقيم، فصدمت السيارة الزرقاء السيارة الحمراء .
- السهم يوضح اتجاه حركة السيارة الحمراء بعد التصادم، مع افتراض تساوي كتلة السيارتين.

التصادم أمامي



- تسير السيارة الحمراء في التقاطع بشكل صحيح، وتسير السيارة الزرقاء في الاتجاه الخاطئ، وتواجهت السيارتان .
- السهم يوضح اتجاه حركة السيارة الحمراء بعد التصادم بفرض أن سرعة السيارة الزرقاء أكبر من السيارة الحمراء .
- ملحوظة: قد يكون التصادم خلفيًا عندما تتحرك السيارتان في نفس الاتجاه ويحدث تصادم بينهما من الخلف ويكون عادة أقل ضررًا من التصادم الأمامي .

في ضوء ذلك قم بالبحث في المجالات الآتية:

- مجال العلوم: استخدام قوانين نيوتن للحركة لحساب مدى تأثير القوى المؤثرة على السيارات في حالة التصادم .
- مجال التكنولوجيا: تطور صناعة السيارات في العصر الحديث وتطور معدات الأمان في السيارات الحديثة .
- مجال الهندسة: عمل تصميم هندسي لمجسم سيارة، مع حساب الزوايا المختلفة للسيارة والارتفاع المناسب بين إطارات السيارة والطريق .
- مجال الرياضيات: كيفية حساب أبعاد السيارة، ومراعاة الانسيابية في التصميم للتقليل من تأثير مقاومة الهواء أثناء حركة السيارة .



12 مراجعة: الطاقة والتصادم

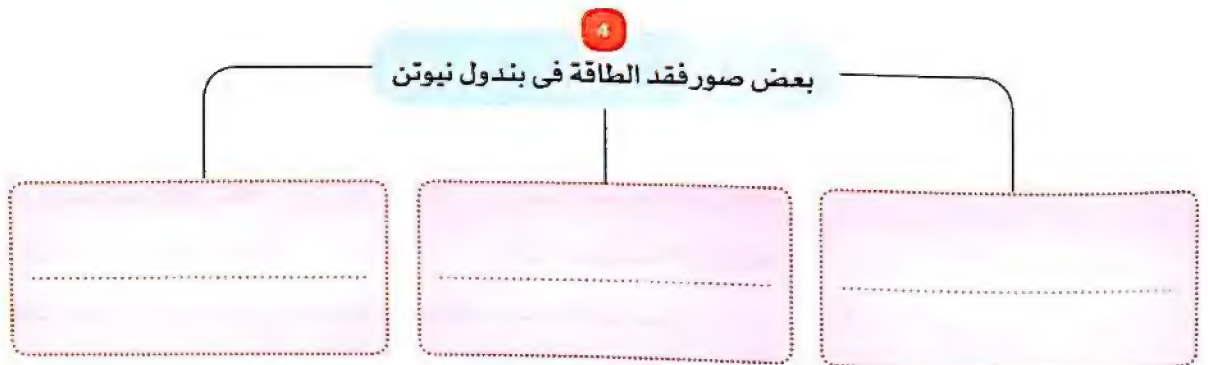
أكمل المخططات التالية لعمل ملخص للمفهوم، ثم شارك الملخص مع زملائك:

التصادم



3 **العوامل المؤثرة في طاقة حركة الأجسام:**

- تتسبب الأجسام المسرعة والأجسام كبيرة الكتلة في حدوث ضرراً أكبر عند التصادم بسبب طاقتها الزائدة مقارنة بالأجسام البطيئة والأقل كتلة.



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: تلخيص ما تعلمه عن الطاقة والتصادم.



1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1 - تزداد قوة التصادم وتزداد المخاطر بشكل أكبر في حالة وقوع حوادث بين
 (أ) الدراجات والسيارات
 (ب) السيارات وبعضها
 (ج) القطارات والسيارات
 (د) القطارات وبعضها
- 2 - عند حدوث تصادم لسيارة تنتفخ الوسادة الهوائية تلقائيًا بسرعة فائقة وتمتلئ ب.....
 (أ) الهواء
 (ب) سائل
 (ج) الطاقة
 (د) غاز
- 3 - إذا كنت تركض في الطريق ، فماذا سيحدث إذا اصطدمت بلوحة إشارة؟
 (أ) تتوقف عن الحركة إلى الأمام
 (ب) ترتد للخلف وتتعرض للإصابة
 (ج) تنتج طاقة صوتية
 (د) جميع الاختيارات ممكنة
- 4 - يساعد على حماية جسم الركاب في حالة تصادم السيارات.
 (أ) إطارات السيارة
 (ب) حزام الأمان
 (ج) الوسادة الهوائية
 (د) (ب ، ج) معًا
- 5 - إذا كانت سيارة متحركة بسرعة 80 كم / س ، فإن سرعتك وأنت جالس في السيارة تكون
 (أ) أقل من 80 كم / س
 (ب) أكبر من 80 كم / س
 (ج) تساوي 80 كم / س
 (د) صفرًا
- 6 - في لعبة الكريكت يستخدم اللاعب مضرًا مصنوعًا من مادة
 (أ) الخشب
 (ب) المطاط
 (ج) الحديد
 (د) البلاستيك
- 7 - عند اصطدام كرة تنس متحركة بمضرب اللاعب كما في الصورة المقابلة:
 (أ) تقل طاقة حركة الكرة
 (ب) لا تتغير طاقة حركة الكرة
 (ج) تزداد طاقة حركة المضرب
 (د) تزداد طاقة حركة الكرة
- 8 - تمتلك الأجسام طاقة زائدة وعند حدوث التصادم تسبب أضرارًا كبيرة .
 (أ) البطيئة الأقل كتلة
 (ب) السريعة الأقل كتلة
 (ج) السريعة الأكبر كتلة
 (د) البطيئة الأكبر كتلة
- 9 - عندما تقل كتلة جسم إلى النصف فإن طاقة حركة هذا الجسم
 (أ) تزيد للضعف
 (ب) تقل للربع
 (ج) تقل للنصف
 (د) لا تتغير



- 10 - عندما يقود شخص دراجته بسرعة عالية ويصطدم بصندوق قمامة فارغ، فأى مما يلى يعد تأثيرًا متوقعًا بعد التصادم؟
 (أ) يتحرك الصندوق
 (ب) تزداد سرعة الدراجة
 (ج) تقل سرعة الدراجة
 (د) (أ، ب، ج) معًا

أكمل العبارات الآتية:

- 1- الشاحنة التى تزن 4 أطنان تمتلك مقدار الطاقة الحركية التى تمتلكها شاحنة تزن 2 طن عندما تتحركان بنفس السرعة.
- 2- تتوقف الطاقة الحركية للجسم على و الجسم.
- 3- عند اصطدام الكرة بالمضرب فى لعبة الكريكت سرعة الكرة وترتد فى الاتجاه
- 4- من معدات السلامة التى تحمينا أثناء ركوب السيارات و
- 5- يزداد استهلاك فى المركبات كبيرة الكتلة ويزداد اكتساب الطاقة
- 6- عند اصطدام سيارة بإشارة التوقف ينتقل جزء من طاقة حركة إلى
- 7- يعتمد محقق التصادم فى بعض الأوقات على و حيث إنها توفر المعلومات اللازمة.
- 8- يبقى الجسم المتحرك متحركًا ما لم تؤثر فيه تغير من حالته.
- 9- تصنع الوسادة الهوائية من مادة وتطوى غالبًا فى عجلة القيادة.
- 10- طاقة حركة الجسم تتناسب مع سرعة الجسم.

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- مكان حادث التصادم قد يكون جانبيًا فقط. ()
- 2- لا تتغير طاقة حركة الأجسام بعد التصادم. ()
- 3- عند تصادم الأجسام قد يتحول جزء من طاقة الحركة إلى صورة أخرى. ()
- 4- عندما تقل سرعة الجسم تزداد طاقة حركته. ()
- 5- عند حدوث تصادم بين قطار وسيارة يحدث مخاطر أكبر على القطار. ()
- 6- لا تؤثر كتلة الأجسام فى طاقة حركتها. ()
- 7- يؤدى التصادم غالبًا إلى تغير فى شكل المركبات. ()
- 8- لا يعتمد محقق التصادم على الصور ومقاطع الفيديو. ()

صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

- 1- تنتقل المادة بين الأجسام عندما يصطدم جسم بآخر.
- 2- طاقة حركة الشاحنة تساوى طاقة حركة السيارة عندما يتحركان بنفس السرعة.



- 3 - عندما تزداد كتلة الجسم للضعف فإن طاقة حركته تقل للنصف.
- 4 - تساعد الوسادة الهوائية على منع الجسم من التحرك للأمام عند توقف السيارة فجأة.
- 5 - في بندول نيوتن تفقد الكرات بعض طاقتها في صورة طاقة كهربية.
- 6 - إذا اصطدم أحد المارة بدراجة مسرعة فقد تتسبب في خطورة على حياته.

5 اكتب المصطلح العلمي لكل من :

- 1 - لحظة تصادم جسمين ببعضهما أو التحامهما معًا.
- 2 - وسيلة أمان توجد في السيارات الحديثة وتمتص الكثير من طاقة تأثير السيارة عند التصادم.
- 3 - وسيلة أمان تحمي جسم الركاب من التوقف المفاجئ للسيارة.

6 ماذا يحدث في الحالات الآتية...؟

- 1 - عندما تقل سرعة الأجسام بالنسبة لطاقة حركتها.
- 2 - عند اصطدام قطار متحرك بسيارة ساكنة.
- 3 - عند اصطدام سيارة بإشارة توقف.
- 4 - عند زيادة كتلة جسم للضعف بالنسبة لطاقة حركته.
- 5 - عند حدوث التصادم بالنسبة للوسادة الهوائية في السيارة.

7 علل لما يأتي :

- 1 - يستعين محققو التصادم ببعض الصور والفيديوهات أثناء التحقيق.
- 2 - تتسبب المركبات ذات الكتل الكبيرة في وقوع أضرار أكبر في حالة التصادم.
- 3 - أهمية حزام الأمان في السيارة.
- 4 - أهمية الوسادة الهوائية في السيارة.

8 قارن بين كل من :

- 1 - المركبات صغيرة الكتلة والمركبات كبيرة الكتلة من حيث : (استهلاك الوقود - طاقة الحركة).
- 2 - اصطدام أحد المارة بدراجة تبلغ سرعتها 50 كم / س واصطدامه بسيارة بنفس السرعة.



- 1 - عند زيادة كتلة الجسم للضعف فإن طاقة حركته
(تقل للنصف - تزداد للضعف - لا تتغير - تزداد لأربعة أضعافها)
- 2 - مكان حادث تصادم السيارات قد يكون
(جانبيًا - أماميًا - خلفيًا - جميع الاختيارات ممكنة)
- 3 - طاقة حركة السيارة طاقة حركة الشاحنة عندما تتحركان بنفس السرعة.
(تساوى - أقل من - أكبر من - ضعف)
- 4 - تعتمد قوة التصادم والمخاطر على المتصادمة.
(كتلة الأجسام - سرعة الأجسام - طاقة الأجسام - جميع ما سبق)

(ب) ماذا يحدث عندما تتصادم الأجسام مع بعضها؟

2 (أ) ضع علامة (✓) أو (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 - تصادم الأجسام ينتج عنه طاقة صوتية فقط. ()
- 2 - تتسبب المركبات ذات الكتل الصغيرة في وقوع أضرار أكبر في حالة التصادم. ()
- 3 - تتغير طاقة حركة الأجسام بتغير كتلتها. ()
- 4 - عند حدوث التصادم في السيارة تنتفخ الوسائد الهوائية تلقائيًا وتمنئ بالهواء. ()

(ب) قارن بين: طاقة حركة القطار وطاقة حركة الشاحنة عندما يتحركان بنفس السرعة، مع ذكر السبب.

3 أكمل العبارات الآتية:

- 1 - عند حدوث التصادم تنتقل بين الأجسام.
- 2 - يستخدم محققو التصادم قوانين للحركة عند التحقيق في سبب الحوادث.
- 3 - الطاقة لا ولكنها من صورة لأخرى.
- 4 - إذا زادت سرعة السيارة فإن طاقة حركتها
- 5 - يزداد استهلاك في المركبات كبيرة الكتلة ويزداد اكتساب الطاقة الحركية.

4 (أ) تخير من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

(ب)	(أ)
() طاقة وضع	1- من معدات السلامة التي تحمينا في السيارة
() طاقة حركة	2- تختزن كرة البندول في أعلى موضع
() حزام الأمان	3- يمتلك الجسم الأسرع أكبر.

(ب) أجب عما يلي: إذا اصطدمت السيارة بلافتة التوقف، لا تنتقل كل الطاقة إلى اللافتة، إلى أين تذهب الطاقة؟





قيم أدائك



أحصلت، يمكن زيادة معلوماتك بالبحث في المواضيع التي تفضلها.

حل امتحانات أكثر بالاستعانة بتطبيق الأضواء.

تدرب أكثر، بالاستعانة بملك الأسئلة في تطبيق الأضواء.

استعن بشيدياتوهات الشرح والملخصات الموجودة في تطبيق الأضواء.

راجع معلوماتك بطريقة صحيحة، مستعيناً بجزء الشرح في الكتاب.

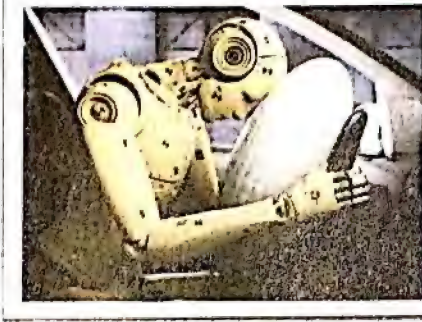


المقدمة

- يصمم صانعو السيارات المركبات بما يوفر أقصى قدر من السلامة، ولكن كيف يسعهم معرفة ما يحدث للسيارات في مختلف حالات التصادم؟ هل يمكن تصميم سيارات آمنة في كل حالات التصادم؟
- تتضمن خصائص السلامة العامة للسيارات حزام الأمان، ووسائد الهواء، ومساند الرأس، وغير ذلك من طرق حفظ السلامة والأمان.
- يبحث صانعو السيارات دائماً عن وسائل جديدة للحفاظ على سلامة الركاب والسائق. يتم الاستعانة بالتكنولوجيا الحديثة، ويدرس صانعو السيارات آثار تصادم السيارات لتصميم المزيد من خصائص السلامة للسيارات.

عناصر الموضوع

أهمية الوسائد الهوائية كنظام أمان للسيارات



عندما تسافر بالسيارة وتتوقف فجأة، ستظل القوة الأمامية لحركة السيارة تؤثر في الركاب. قد تكون قد شاهدت من قبل مقطع فيديو يعرض تصادم سيارة يركبها أحد تماثيل عرض الأزياء ويبدو كما لو أنه يطير إلى الأمام. وبالرغم من أن أحزمة الأمان تستخدم لتثبيت الركاب في مكانه فلا يصطدم بعجلة القيادة أو بلوحة التابلوه أو بالنزجج الأمامي، لكن في بعض الأحيان لا تكون وحدها كافية لحمايته.

آلية عمل الوسائد الهوائية وتأثيرها أثناء التصادم



أضيفت الوسائد الهوائية إلى العديد من السيارات داخل الجزء الأمامي من المركبة وعلى جوانب الأبواب؛ وذلك لحماية الركاب أثناء حوادث التصادم أو التوقف المفاجئ، وتطوى هذه الوسائد داخل هيكل السيارة وتعمل عند حدوث تغير مفاجئ في الاتجاه أو الحركة أو كنتيجة لوقوع تصادم. وصممت لتقوم بسند الركاب حتى لا يصطدموا بجسم السيارة الصلب أو يطيروا إلى الأمام خارج المركبة.

طرق تطوير الوسائد الهوائية للحد من سلبياتها

على الرغم من أن وظيفة الوسائد الهوائية هي إنقاذ حياة قائد السيارة إلا أنها قد تتسبب في حدوث إصابات بالغة لهم في الوجه أو الصدر، حيث يتسبب وجود عطل في المستشعر في إطلاق الوسائد الهوائية في وقت غير مناسب مثل مرور السيارة فوق مطب فجائي أو عدم فتح الوسائد عند وقوع الحادث، مما أدى بمصممي السيارات لصنع ما يسمى بالوسائد الهوائية الذكية وهي موجودة في فئة السيارات الفاخرة حيث لا تفتح الوسائد الهوائية إلا بعد ما يقوم الحاسب الآلي الذي يدير السيارة بتقدير ما إذا يتوجب فتح الوسائد الهوائية من عدمه.



طورت بعض شركات صنع السيارات الوسائد الهوائية بحيث تكون مثبتة يمين السائق فتعمل على ملء الفراغ بين السائق والراكب بجانبه مما يقلل اصطدامهما ببعض. كما تم تبسيط التصميم وتقليل وزن مكونات الوسادة الهوائية مما يجعلها أكثر كفاءة ومرونة.

النتائج

- لا يوجد تصميم سيارة آمن لجميع حالات التصادم ولذلك يبحث صانعو السيارات دائمًا على تطوير وسائل حماية السيارات.
- يوجد الكثير من وسائل حماية السيارات مثل: حزام الأمان، الوسائد الهوائية، مساند الرأس، نظام منع انغلاق المكابح.
- للوسائد الهوائية مميزات كما أن لها عيوبًا.

اكتب بحثًا عن إحدى أحدث خصائص السلامة التي يستخدمها صانعو السيارات لحماية السائق والركاب، مثل:

- نظام مراقبة النقطة العمياء.
- تكنولوجيا تجاوز السائق.
- نظام تمييز المشاة.
- نظام الرؤية الليلية.
- نظام التعرف على علامات المرور.

يجب مراعاة أن يشتمل البحث على:

- 1- خطة لتطوير هذه الآلية.
- 2- وصف تأثير التصادم في تفعيل نظام الجهاز، ومن المستفيد الأكبر من آلية حمايته.
- 3- الوسائل التي تخطط لاستخدامها لاختبار الجهاز.
- 4- التعديلات التي ستطبقها لتطوير الجهاز بالاستعانة بالتكنولوجيا والابتكارات الأخرى.
- 5- حالة التصادم التي يوفر الجهاز أقصى حماية منها، واتجاه القوة في هذه الحالات، وتصدى وسائل الحماية لها.





النماذج الاسترشادية

المحتويات

- نماذج الأضواء على شهر أكتوبر.
- نماذج الأضواء على شهر نوفمبر.
- نماذج الأضواء على شهر ديسمبر.

هَذَا كَرَمَ بَعْضُ

STUDY-EG.COM



① (1) تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- تلجأ الحيوانات التي تعيش في البيئات الصحراوية الحارة إلى للتكيف مع البيئة.
(أ) الاختباء في جحور.
(ب) الاختباء في مناطق الظل.
(ج) اللهث للحفاظ على برودة الجسم.
(د) جميع ما سبق.
- 2- أى الحيوانات التالية أكثر تكيفًا للعيش في المناطق شديدة البرودة؟
(أ) حيوان لديه أذان طويلة وكبيرة.
(ب) حيوان يستطيع تغيير لون جلده.
(ج) حيوان لديه فراء كثيفة.
(د) حيوان لديه زعانف تساعد على العوم.
- 3- أى مما يلي يساعد اليربوع القافز على الإمساك بالرمال أثناء القفز؟
(أ) الساقان الطويلتان.
(ب) الشعرا الموجودة على الأقدام والأصابع.
(ج) الأذنان الكبيرتان.
(د) الذيل الطويل.
- 4- يقوم بمعالجة المعلومات وتفسيرها.
(أ) المخ.
(ب) الحبل الشوكي.
(ج) الأعصاب.
(د) أجزاء الجسم.

(ب) حدد نوع التكيف في الحالات الآتية:

- 1- أقدام حرباء النمر على شكل حرف V.
- 2- الحراشيف الملونة في حرباء النمر.
- 3- هروب سحالي الصحراء في مناطق الظل.

② (1) اكتب المصطلح العلمى:

- 1- خاصية يقوم فيها الدolfين بتحديد موقع الفريسة عن طريق الموجات الصوتية. (.....)
- 2- مركز التحكم الرئيسى فى الجسم. (.....)
- 3- أحد أجزاء الجهاز العصبى يحمل الرسائل العصبية من وإلى المخ. (.....)

(ب) ماذا يحدث فى الحالتين الآتيتين...؟

- 1- حاول حيوان تناول أوراق شجرة السنط.
- 2- عندما تلمس شوكة نبات.



(أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- تتميز النباتات الصحراوية بأن أوراقها كبيرة الحجم. ()
- 2- الحيوانات الليلية لديها حواس فائقة تساعد على الصيد ليلاً. ()
- 3- الجهاز الهضمي متشابه تمامًا في كل الحيوانات حتى لو اختلف نوع الغذاء. ()
- 4- تعمل أجزاء الجهاز العصبي معًا لإدراك البيئة وتفسير المعلومات. ()

(ب) أكمل باستخدام الكلمات التالية:

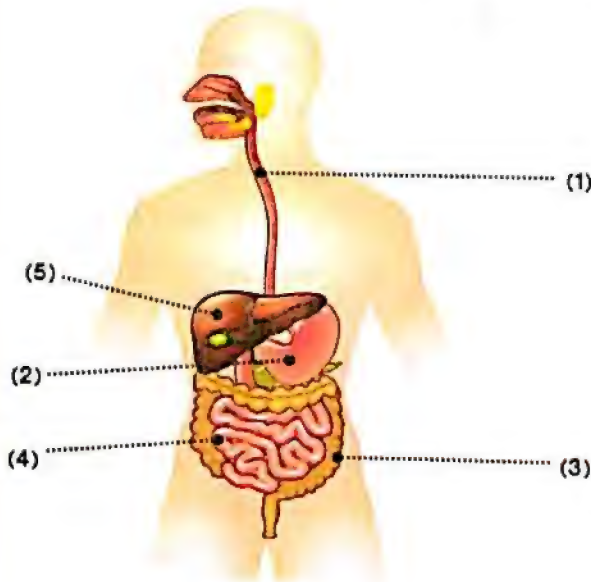
- (أسرع من - أبطأ من - أربع - تحديد الموقع بالصدى - تغيير اللون)
- 1- زمن الاستجابة السمعية زمن الاستجابة البصرية.
 - 2- تتمتع الأبقار بأجهزة هضم طويلة ولها معدة تتكون من حجرات.
 - 3- تستطيع بعض الحيوانات معرفة أماكن الفرائس عن طريق خاصية

(أ) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

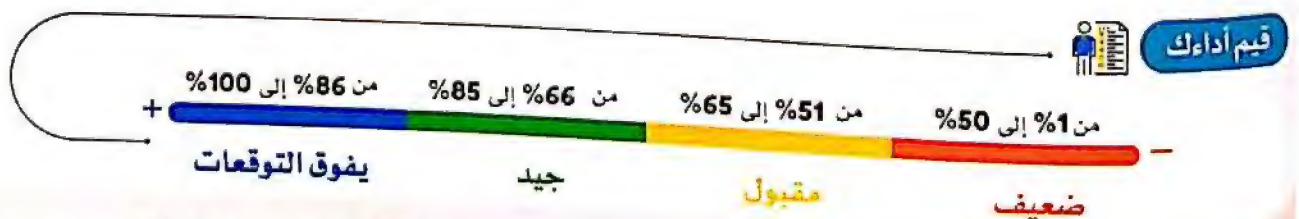
- 1- يعتبر الحبل الشوكي مركز التحكم الرئيسى فى الجسم.
- 2- يعتبر وجه البوم الذى يشبه الوعاء من أمثلة التكيف السلوكى.
- 3- تتنفس الأسماك عن طريق الجلد.
- 4- العضو المسئول عن حاسة البصر هو الأذن .
- 5- يتجاوز طول أشجار السنط حوالى 70 مترًا لتسمح بوصول ضوء الشمس إليها.

(ب) ادرس الشكل المقابل، ثم أجب:

- 1- ما اسم الجهاز المقابل؟
- 2- اكتب البيانات على الرسم:



- (1)
- (2)
- (3)
- (4)
- (5)



نموذج الأضواء (2)

مجاب عنه ص 314

شهر
أكتوبر

15

درجة

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- يتشابه الجهاز التنفسي للإنسان مع الجهاز التنفسي للأسماك في أن كليهما
(أ) يتنفس عن طريق الرئتين.
(ب) يتنفس عن طريق الخياشيم.
(ج) يستخلص الأكسجين ويخرج ثاني أكسيد الكربون.
(د) يحصل على الأكسجين عن طريق الجلد.
- 2- الجهاز المسئول عن هضم الطعام وإمداد الجسم بالعناصر الغذائية هو
(أ) الجهاز الهضمي.
(ب) الجهاز العصبي.
(ج) الجهاز التنفسي.
(د) اللسان.
- 3- تتميز النباتات التي تعيش في البيئات الاستوائية والمناطق المظلمة بأن
(أ) أوراقها صغيرة.
(ب) أغصانها قصيرة.
(ج) أوراقها بها أشواك حادة.
(د) أوراقها كبيرة وعريضة.
- 4- تعد الخياشيم من التكيفات التي تساعد الأسماك على العيش تحت الماء.
(أ) السلوكية.
(ب) التركيبية.
(ج) البيئية.
(د) الوظيفية.
- 5- تقوم بجمع المعلومات عما يحدث داخل وخارج الجسم.
(أ) الأعصاب.
(ب) الحبل الشوكي.
(ج) أعضاء الحس.
(د) أجزاء الجسم.
- 6- تستطيع الثعابين الصيد ليلاً عن طريق خاصية
(أ) صدى الصوت.
(ب) الإحساس بالحرارة.
(ج) تغيير اللون.
(د) الرؤية الحادة.

(ب) رتب العبارات التالية لتوضح كيفية معالجة المخ للمعلومات:

- 1- تربط الأعصاب الموزعة في الجسم الأعضاء الحسية بالمخ.
- 2- يتلقى العضو الحسى المعلومات من البيئة.
- 3- يحدد المخ رد الفعل اللازم.
- 4- تنتقل الإشارات مثل النبضات الكهربائية من العضو إلى الأعصاب حتى تصل إلى المخ.

2 (أ) حدد نوع التكيف في الحالات الآتية:

- 1- هجرة الطيور من مكان لآخر عند برودة الطقس.
- 2- أوراق أشجار الصنوبر صغيرة وبها أشواك حادة.
- 3- نشاط بعض الحيوانات ليلاً مثل الثعابين.



(ب) أكمل باستخدام الكلمات التالية:

(الأذان الطويلة - الداكن - الأبيض - الجذور الداعمة - الأشواك الحادة - المعدة)

- 1- تساعد الحيوانات التي تعيش في الصحراء على فقد الحرارة.
- 2- وجود يحمي النباتات الصحراوية من أن تلتهمها الحيوانات.
- 3- يساعد لون الفراء الحيوانات على التخفى بين أشجار الغابات أثناء الصيد.
- 4- تساعد في أشجار الكابوك على تدعيم الشجرة واستقرارها في الأرض.

(أ) اكتب المصطلح العلمي:

- 1- الزمن الذي يستغرقه الجسم لتلقى المعلومات من البيئة ومن ثم معالجتها والاستجابة لها. (.....)
- 2- سمة مميزة للكائن الحي تساعد على البقاء على قيد الحياة. (.....)
- 3- أحد أنواع التكيف يساعد الحيوانات على الاختفاء من الحيوانات المفترسة أو التسلل إلى فريستها. (.....)

(ب) صل من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

العمود (أ)	العمود (ب)
1- الأمعاء الغليظة	() تساعد الأسماك على استخلاص الأكسجين الذائب في الماء.
2- الخياشيم	() تمتص السوائل من الطعام غير المهضوم.
3- استراتيجية التباين اللوني	() تساعد النباتات على الحصول على أكبر قدر من ضوء الشمس.
4- الأوراق العريضة	() تساعد قرش الثور على التسلل إلى فرائسه.

(أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- زمن الاستجابة السمعية أقل من زمن الاستجابة البصرية. ()
- 2- يعمل كل جزء من أجزاء الجهاز العصبي بشكل منفصل عن باقي الأجزاء. ()
- 3- حيوان الدلفين لديه حواس فائقة تساعد على الصيد. ()
- 4- عضو الإحساس المسئول عن استقبال صوت الضوضاء هو الفم. ()
- 5- عضو الإحساس المسئول عن استقبال رائحة العطر هو الأنف. ()
- 6- تتميز الحيوانات التي تعيش في المناطق الحارة بالفراء الكثيفة. ()



(ب) ادرس الشكل المقابل، ثم أجب:

- 1- العضو المقابل يتبع الجهاز.....
- 2- ما أهمية هذا العضو؟.....



1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- تستخدم العين طاقة لجمع المعلومات وإرسالها إلى المخ ليفسرها.

(أ) الصوت	(ب) الحرارة
(ج) الضوء	(د) الحرارة والضوء
- 2- أى الحالات التالية تؤثر عليها قوى متزنة ؟

(أ) جسم ساكن على الطريق	(ب) كرة تسقط لأسفل
(ج) سيارة تصعد منحدرًا	(د) جميع ما سبق
- 3- تنتقل الأصوات ذات الدرجات بصورة جيدة فى الماء البارد.

(أ) المنخفضة	(ب) المتوسطة
(ج) الأقل	(د) العالية
- 4- تساعد قوة على سقوط الأجسام نحو الأرض.

(أ) الاحتكاك	(ب) الجاذبية
(ج) الحركة	(د) الدفع
- 5- أى الأسطح التالية يعكس الضوء بصورة أفضل ؟

(أ) الخشب	(ب) المعادن
(ج) الورق	(د) القماش
- 6- تتشابه عيون قروذ التارسير مع عيون حيث تقوم بتجميع أكبر قدر من الضوء حولها.

(أ) الثعابين	(ب) الخفافيش
(ج) البوم	(د) الحشرات

(ب) ما المقصود بكل من...؟

- 1- الشغل.
- 2- الضوء.

2 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

- 1- طبقة رقيقة فى مؤخرة العين تعكس الضوء.
- 2- نمط له معنى مثل ترتيب الحروف فى الكلمة.
- 3- قوة تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين وتقلل من سرعة الأجسام.

(.....)
(.....)
(.....)



(ب) صل من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

العمود (ب)	العمود (أ)
() حركة كوكب الأرض حول الشمس.	1- من أنواع الحركة التي يمكنك رؤيتها
() كرة تطير في الهواء بعد رميها.	2- من أنواع الحركة التي لا يمكنك رؤيتها
() يبدأ الجسم في التحرك.	3- دفع وسحب الأجسام
() يتسبب في حركة الأجسام.	4- إذا أثرت على جسم ساكن قوى غير متزنة

(أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- الضوء ينعكس على جميع الأسطح بنفس الدرجة. ()
- 2- يعتبر إرسال جنود النمل الروائح في حالة الخطر من صور التكيف التركيبى. ()
- 3- تستطيع الحشرات التواصل وإرسال رسائل فيما بينها. ()
- 4- عندما تصبح القوى المؤثرة على الجسم المتحرك غير متزنة فإنه يتوقف عن الحركة. ()
- 5- تؤثر قوة الاحتكاك في نفس اتجاه حركة الجسم. ()
- 6- لا يختلف تركيب العين في القطط عن تركيب العين في الإنسان. ()

(ب) ماذا يحدث في الحالتين التاليتين...؟

- 1- زيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك.
- 2- سقوط الضوء على لوح زجاج شفاف.

(أ) أكمل باستخدام الكلمات التالية:

(المهتمة - أقل - الشفافة - تزداد - أكثر - أغنى - تقل)

- 1- حدقات عيون أغلب الحيوانات الليلية اتساعًا من حدقات عيون الإنسان.
- 2- عند زيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك سرعة الجسم.
- 3- تختلف الحيتان باختلاف الموسم.
- 4- الأجسام تسمح بمرور الضوء من خلالها.

(ب) في الشكل المقابل:

• ارسم المسار الذي تسلكه الأشعة الضوئية حتى ترى الكرة الحمراء.



قيم أدائك



نموذج الأضواء (2)

مجاب عنه ص 314

شهر
نوفمبر

15
درجة

① (1) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- عند زيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك
(أ) تقل سرعته.
(ب) تقل المسافة التي يقطعها.
(ج) تزداد قوة الجاذبية.
(د) تزداد المسافة التي يقطعها.
- 2- أى الأسطح التالية عندما تسقط عليه أشعة الضوء فإنها تنعكس فى اتجاه واحد؟
(أ) الخشب.
(ب) المرآة.
(ج) الورق.
(د) القماش.
- 3- أثناء إطلاق الصاروخ ليتمكن من الحركة والخرج من كوكب الأرض تؤثر فيه قوى
(أ) احتكاك.
(ب) غير متزنة.
(ج) متزنة.
(د) الجاذبية.
- 4- عند سقوط الضوء على سطح شفاف يحدث له
(أ) امتصاص فقط.
(ب) تشتت.
(ج) نفاذ.
(د) انعكاس.
- 5- أنشأ المصريون القدماء نظام الكتابة الهيروغليفية والتي تتكون من حوالى رمز.
(أ) 700
(ب) 3000
(ج) 800
(د) 1000
- 6- يستخدم النحل عن طريق أداء بعض الحركات للتعبير عن الاتجاه الصحيح لإيجاد الغذاء.
(أ) الضوء.
(ب) الشفرات.
(ج) التحدث.
(د) شفرة مورس.

(ب) علل لما يأتى:

- 1- تحتوى عيون بعض الحيوانات على البساط الشفاف.
- 2- تستخدم المظلات فى صناعة سيارة «Shockwave».
- 3- توقف السيارة عند اصطدامها بجدار.
- 4- تتشابه طريقة تواصل النحل والإنسان .



(أ) اكتب المصطلح العلمي:

- 1- قط بري يصطاد طعامه ليلاً. (.....)
- 2- الصورة المرئية للطاقة التي تنتقل في صورة موجات. (.....)
- 3- قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين وتبطئ سرعة الأجسام المتحركة. (.....)

(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- يعتبر القمر أحد مصادر الضوء. ()
- 2- يمكن تحريك الأجسام عن طريق قوة دفع الهواء. ()
- 3- تختلف درجة صوت الحيتان الحذاء في الشتاء عن الصيف. ()
- 4- يعتبر الخشب من المواد المعتمدة. ()

(أ) أكمل باستخدام الكلمات التالية:

(الشفافة - الخشنة - التركيبي - 8 - الشفرة - السلوكي)

- 1- يعتبر وجود البساط الشفاف في أعين بعض الحيوانات من صور التكيف.....
- 2- نُشئت الأسطح..... الضوء وتبعثره.
- 3- تدور النحلة حول نفسها في نمط على شكل رقم..... مع اهتزاز جناحيها لتخبر باقي النحل عن مكان الغذاء.
- 4- تعتبر..... نمطاً له معنى مثل ترتيب الحروف في الكلمة.

(ب) صل من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

العمود (ب)	العمود (أ)
() قوة سحب	1- تصدى حارس المرمى للكرة وإيقافها يمثل
() قوة دفع	2- يمكن للحيتان التواصل عن طريق
() الغناء	3- سقوط القلم من يدك نحو الأرض يمثل

(أ) اذكر مثالاً لكل من:

- 1- مصدر للضوء.
- 2- حيوان يستخدم الغناء للتواصل أسفل الماء.
- 3- حركة لا يمكن رؤيتها بسهولة.
- 4- جسم معتم.
- 5- جسم شفاف.

(ب) ما أهمية كل من...؟

- 1- أنظمة التواصل التكنولوجية.
- 2- البساط الشفاف.



1 (1) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- أى مما يلى لا يتكون له ظل عند سقوط الضوء عليه ؟
 (أ) الخشب
 (ب) الشجرة
 (ج) الكرتون
 (د) الزجاج الشفاف
- 2- يساعد القطط على الرؤية بصورة جيدة فى الظلام.
 (أ) القرنية
 (ب) الشبكية
 (ج) البساط الشفاف
 (د) الحدقة
- 3- أى الأسطح التالية يتشتت الضوء ويتبعثر عندما يسقط عليها ؟
 (أ) السطح اللامع
 (ب) السطح الخشن
 (ج) السطح الناعم
 (د) السطح الشفاف
- 4- تسحب قوة القلم إلى أسفل عند سقوطه من يدك.
 (أ) الاحتكاك
 (ب) الدفع
 (ج) الجاذبية
 (د) الحركة
- 5- تطلق عاملات النمل كرسائل تنبيه للنمل الكشاف عند نقص الطعام.
 (أ) أصواتاً قوية
 (ب) ومضات قوية
 (ج) رائحة قوية
 (د) حركات دائرية
- 6- يمكن التواصل وإرسال معلومات عن طريق
 (أ) الموسيقى
 (ب) منارات السفن
 (ج) إشارات المرور
 (د) جميع ما سبق

(ب) ما المقصود بكل من ...؟

- 1- انعكاس الضوء.
- 2- الاحتكاك.

2 (1) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- تستطيع بعض الحشرات التواصل عن طريق إرسال رسائل ضوئية. ()
- 2- عندما تؤثر قوى متزنة على جسم ساكن فإنه يتحرك. ()
- 3- تتكون شفرة مورس من أصوات صفارات طويلة وقصيرة. ()
- 4- نرى الأشياء من حولنا نتيجة انكسار الضوء. ()
- 5- عند الضغط على فرامل السيارة تقل سرعتها حتى تتوقف عن الحركة. ()
- 6- الأجسام الشفافة لا تسمح بنفاذ الضوء من خلالها. ()



(ب) ماذا يحدث في الحالتين الآتيتين...؟

- 1- زيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك بالنسبة لسرعته.
- 2- إذا أرادت إحدى عاملات النمل إرسال رسالة بنقص الطعام.

(أ) أكمل باستخدام الكلمات التالية:

(الجابذية - أنظمة التواصل - الإنسان - القطط)

- 1- تتوهج عين في الظلام مما يسمح لها بالرؤية ليلاً.
- 2- تعتبر مجموعة من الأجهزة التي تتكامل معاً لنقل المعلومات من مكان لآخر.
- 3- القوة التي تسحب الأجسام لأسفل في اتجاه الأرض هي

(ب) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

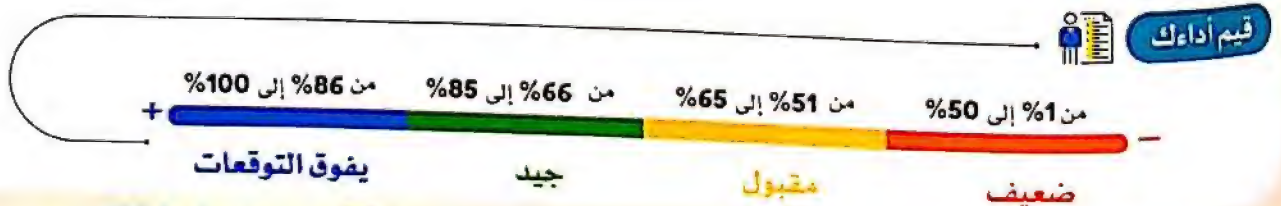
- 1- مؤثر يغير من الطاقة ويحولها إلى ما يعرف ببذل شغل يسمى الحركة.
- 2- الضوء هو الصورة المسموعة للطاقة.
- 3- يستخدم الإنسان حاسة السمع للرؤية وجمع المعلومات عن العالم المحيط به.
- 4- عند رقص النحلة انكشف ثلاث رقصات فهذا يعني أن الزهرة قريبة.

(أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية:

- 1- أجسام لا تسمح بمرور الضوء من خلالها. (.....)
- 2- حشرات قادرة على إصدار ومضات ضوئية. (.....)
- 3- القدرة على بذل شغل. (.....)
- 4- المصادر التي ينبعث منها الضوء. (.....)
- 5- ورق استخدمه المصريون القدماء في الكتابة. (.....)

(ب) اذكر مثالاً لكل من:

- 1- قوة تبطل حركة الأجسام.
- 2- أنظمة تواصل تكنولوجية.
- 3- جسم يتكون له ظل.



① (1) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- أى الأجسام التالية يسبب ضرراً أكبر عند اصطدامه ؟
- (أ) جسم كتلته صغيرة وسرعته صغيرة. (ب) جسم كتلته كبيرة وسرعته صغيرة.
(ج) جسم كتلته كبيرة وسرعته كبيرة. (د) جسم كتلته صغيرة وسرعته كبيرة.
- 2- عند زيادة قوة دفع الجسم على طريق مستوٍ
- (أ) تقل سرعة الجسم المتحرك. (ب) تقل المسافة التى يقطعها الجسم.
(ج) تزداد طاقة وضع الجسم. (د) تزداد طاقة حركة الجسم.
- 3- سماع الراديو عند تشغيله يمثل طاقة
- (أ) ضوئية. (ب) صوتية
(ج) حرارية. (د) كيميائية.
- 4- يحمل الرسائل من المخ والحبل الشوكى إلى أجزاء الجسم
- (أ) المخ. (ب) الحبل الشوكى.
(ج) الأعصاب. (د) أعضاء الحس.
- 5- أى المواد التالية تعكس الضوء بصورة أفضل ؟
- (أ) ورق ألومنيوم، حائط طوب، مرآة (ب) ملعقة معدنية، جذع شجرة، ورق ألومنيوم
(ج) مرآة، ملعقة معدنية، حائط طوب (د) ملعقة معدنية، مرآة، ورق ألومنيوم
- 6- القدرة على بذل شغل تمثل
- (أ) الشغل (ب) الطاقة
(ج) السرعة (د) التصادم

(ب) صل من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

العمود (أ)	العمود (ب)
1- الطاقة المخزنة فى البنزين.	() طاقة وضع المرونة
2- الطاقة المخزنة فى السلك الزنبركى المضغوط.	() طاقة وضع الجاذبية
3- الطاقة المخزنة فى كرة فوق تل.	() طاقة ضوئية وحرارية
4- الطاقة الناتجة عند تشغيل المصباح الكهربى.	() طاقة وضع كيميائية



٣ (١) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- عندما تزداد سرعة الجسم تقل طاقة حركته. ()
- 2- تتحول الطاقة الحرارية إلى طاقة حركية عند احتكاك اليدين. ()
- 3- لا تؤثر كتلة الأجسام في طاقة حركتها. ()
- 4- تعمل أجزاء الجهاز العصبي معًا لإدراك المعلومات وتفسيرها والاستجابة لها. ()
- 5- يتم التواصل ونقل المعلومات في البشر فقط. ()

(ب) أكمل باستخدام بعض الكلمات التالية:

(زادت - سرعة - الاشارات - قلت - الصحراوية - قوة - حركتها - وضعها)

- 1- الكرة التي تتدحرج على منحدر تقل طاقة تدريجيًا أثناء السقوط.
- 2- يبقى الجسم المتحرك في حالة حركة ما لم تؤثر فيه تغير من حالته.
- 3- كلما زاد الزمن المستغرق لقطع المسافة سرعة الجسم.
- 4- تتواصل أنظمة الهاتف المحمول والإنترنت والتلفزيون باستخدام
- 5- تتميز النباتات التي تعيش في المناطق بأوراقها الصغيرة وأشواكها الحادة.

٣ (١) اكتب المصطلح العلمي:

- 1- الوقت الذي يمضي بين استقبال الجسم للمعلومات من البيئة حتى إصدار استجابة مناسبة لها. (.....)
- 2- المسافة المقطوعة في وحدة الزمن. (.....)
- 3- وسيلة أمان توجد في السيارات الحديثة وتمنع الركاب من الاندفاع للأمام عند التصادم. (.....)

(ب) اذكر تحولات الطاقة في الحالتين التاليتين:

- 1- احتراق البنزين في محرك الاحتراق الداخلي للسيارة.
- 2- اتجاه قطار الملاهي من أعلى لأسفل.

٣ (١) ما نوع التكيف في الحالات الآتية...؟

- 1- يقوم النحل الكشف بأداء رقصات لإرشاد النحل إلى مكان الطعام.
- 2- وجه البوم يشبه الوعاء لتجميع الأصوات.
- 3- تحتوى قدم اليربوع القافز على شعر لإمساك الرمال.
- 4- يقوم الإنسان بارتداء ملابس ثقيلة في فصل الشتاء.

(ب) أيهما أسرع...؟

- سيارة تقطع مسافة 100 متر خلال 4 ثوانٍ، أم دراجة تقطع مسافة 100 متر خلال 25 ثانية.



1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- يتشابه الغذاء مع الوقود في أن كليهما يخزن طاقة
 - (أ) وضع جاذبية.
 - (ب) حركية.
 - (ج) وضع كيميائية.
 - (د) وضع المرونة.
- 2- عندما يندفع قطار الملاهي على السطح المائل نحو الأسفل
 - (أ) تزداد طاقة وضعه.
 - (ب) تزداد طاقة حركته.
 - (ج) تقل طاقة حركته.
 - (د) تقل كتلته.
- 3- ناتج قسمة المسافة المقطوعة على الزمن يساوي
 - (أ) السرعة.
 - (ب) المسافة.
 - (ج) القوة.
 - (د) الكتلة.
- 4- أى الأجسام التالية لا يسمح بمرور الضوء من خلاله؟
 - (أ) الزجاج الشفاف.
 - (ب) الماء.
 - (ج) الهواء.
 - (د) الخشب.
- 5- فى أى الحالات التالية تزداد سرعة الجسم المتحرك؟
 - (أ) كرة تتحرك على الرمال.
 - (ب) عند ركل اللاعب كرة ساكنة.
 - (ج) الضغط على فرامل سيارة متحركة.
 - (د) رجل يشد طوق الكلب بينما يحاول الهرب.
- 6- ما هى الكلمة المستخدمة لوصف الضوء عند سقوطه على سطح لامع ثم ارتداده؟
 - (أ) الظل.
 - (ب) الطاقة.
 - (ج) الانعكاس.
 - (د) الانتشار.

(ب) متى يحدث كل من...

- 1- تكون طاقة وضع قطار الملاهي أكبر ما يمكن.
- 2- يفقد الجسم المتحرك طاقة حركته.

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- الجسم المتحرك الأثقل وزناً يمتلك طاقة حركية أكبر من الجسم الأخف وزناً. ()
- 2- ترسل الحيوانات والإنسان المعلومات وتستقبلها بأنظمة تواصل مختلفة. ()
- 3- إذا لم تستطع الكائنات التكيف مع ظروف البيئة تنتهى حياتها بالموت. ()
- 4- عندما تمشى فتاة بحذاء تزلج على معشى فإن ذلك يمثل طاقة حركية. ()
- 5- تتوقف سرعة الجسم المتحرك على المسافة والزمن. ()



(ب) أكمل باستخدام بعض الكلمات التالية:

(نقص - الجاذبية - الزفير - الشهيق - حركة - كيميائية - زيادة)

- 1- يدخل الهواء محملاً بغاز الأكسجين إلى الرئتين أثناء عملية
- 2- تعرف القوة التي تسحب الأجسام إلى أسفل نحو الأرض بـ
- 3- تزداد سرعة الجسم عند المسافة المقطوعة خلال زمن معين.
- 4- يخزن الطعام الذي نتناوله طاقة
- 5- عندما تسقط الأجسام لأسفل تتحول طاقة الوضع إلى طاقة

(1) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- 1- كلما زادت كتلة الجسم قلت طاقة حركته.
- 2- الكرة التي تتدحرج على منحدر تزداد طاقة وضعها تدريجياً أثناء السقوط.
- 3- تنتقل المادة عندما يصطدم جسم بآخر.
- 4- تتنفس الأسماك عن طريق الجلد.

(ب) صل من العمود (1) ما يناسب العمود (ب):

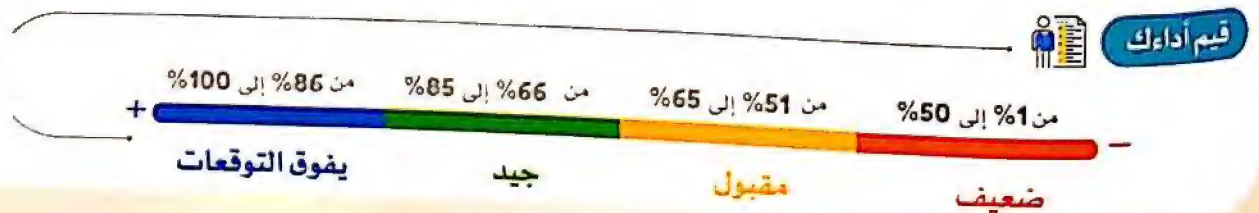
العمود (ب)	العمود (1)
() يمتلك طاقة حركة أقل	1- الجسم الساكن
() يمتلك طاقة حركة أكبر	2- الجسم الذي له كتلة صغيرة
() ليس لديه طاقة حركة	3- الجسم الذي يتحرك بسرعة أكبر

(1) اكتب المصطلح العلمي:

- 1- من التغيرات التركيبية في أعين القطط التي توفر لها رؤية أفضل خلال الليل. ()
- 2- الطاقة المختزنة أو الكامنة داخل الجسم. ()
- 3- انتقال الجسم من مكان إلى آخر. ()

(ب) لديك ثلاث سيارات متحركة:

- 1- السيارة الحمراء تقطع مسافة 120 كيلومتراً خلال ساعة.
 - 2- السيارة الزرقاء تقطع مسافة 50 كيلومتراً خلال ساعة.
 - 3- السيارة الخضراء تقطع مسافة 80 كيلومتراً خلال ساعة.
- أي السيارات الثلاث أسرع؟



1 (1) اختر الإجابة الصحيحة :

- 1- أى الجمل التالية يمكن من خلالها تحديد السرعة ؟
 (أ) ولد يركض لمسافة 4 كيلومترات فى صباح بارد وعاصف.
 (ب) سيارة يمكنها قطع مسافة 200 كيلومتر فى غضون 4 ساعات.
 (ج) حصان ركض فى حلبة لمدة دقيقتين.
 (د) قارب قطع مسافة 4 كيلومترات فى بحيرة عندما كانت الحرارة تبلغ 13 درجة مئوية.
- 2- عندما تتحرك السيارة على منحدر، فإنها تكون فى حالة حركة بسبب
 (أ) فرامل السيارة.
 (ج) كتلتها الكبيرة.
 (ب) امتلاكها أربع عجلات.
 (د) تغير موضعها.
- 3- أى من المعلومات التالية صحيح عن القوى المؤثرة على الجسم ؟
 (أ) دائماً متزنة.
 (ج) دائماً تسبب الحركة.
 (ب) دائماً غير متزنة.
 (د) تتمثل القوى فى دفع أو سحب الجسم.
- 4- يمكن حساب سرعة الجسم المتحرك من العلاقة :

$$\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} \quad (أ)$$

$$\frac{\text{الزمن}}{\text{المسافة}} \quad (ب)$$

$$\frac{\text{المسافة}}{\text{الكتلة}} \quad (ج)$$

$$\frac{\text{الكتلة}}{\text{الزمن}} \quad (د)$$
- 5- فى أى الحالات التالية يتوقف الجسم بسبب التصادم وليس الاحتكاك ؟
 (أ) كرة قدم تتحرك على أرضية ملعب.
 (ب) طائرة تهبط على المدرج.
 (ج) لاعب كرة قدم تمت عرقلته أثناء اللعب.
 (د) جميع ما سبق.
- 6- خاصية الضوء التى تساعدك على رؤية صورتك فى المرآة هى
 (أ) الانعكاس.
 (ج) الانتشار.
 (ب) الانكسار.
 (د) الامتصاص.

(ب) اذكر أهمية كل من :

- 1- المخ.
- 2- الفراء الكثيفة لبعض الحيوانات.

2 (1) اكتب المصطلح العلمى :

- 1- تغيير طراً على سلوك مجموعة من الحيوانات.
- 2- الطاقة التى يمتلكها جسم بسبب حركته.
- 3- القوى التى تسبب سحب الأجسام لأسفل نحو الأرض.

(.....)

(.....)

(.....)



(ب) صل من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

العمود (أ)	العمود (ب)
1- بزيادة سرعة الجسم المتحرك	() تقل سرعة السيارة المتحركة.
2- عند الضغط على فرامل السيارة	() تزداد طاقة حركته.
3- عند الضغط على دواسة البنزين فى السيارة	() يفقد الجسم طاقة حركته.
4- عندما يتوقف الجسم عن الحركة	() تزداد سرعة السيارة المتحركة.

4 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يمكن أن تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى ولكنها لا تفنى. ()
- 2- تزداد سرعة الجسم كلما زاد الزمن المستغرق لقطع المسافة. ()
- 3- تعكس الأجسام اللامعة الضوء بصورة أفضل من الأجسام الخشنة. ()
- 4- ينقبض الحجاب الحاجز أثناء الشهيق مسبباً اتساع القفص الصدرى. ()

(ب) صوب ما تحته خط:

- 1- لتحديد سرعة الجسم المتحرك يلزم معرفة الكتلة والطاقة.
- 2- الكرة التى تتدحرج على منحدر تزداد طاقة وضعها تدريجياً أثناء السقوط.
- 3- من الآثار السلبية لتلوث الماء على الإنسان الإصابة بأمراض الصدر.

4 (أ) أكمل باستخدام بعض الكلمات التالية:

(السلوكى - الحركة - التركيبى - الصغيرة - الكبيرة - الوضع - الشتاء)

- 1- تعلو درجة صوت أغانى الحيتان فى فصل
- 2- كلما زاد مقدار القوة المؤثرة على جسم زادت طاقة التى يكتسبها الجسم.
- 3- تعتبر أقدام حرياء النمر التى تشبه حرف V من صور التكيف
- 4- تمتلك المركبات ذات الكتلة قدرًا أكبر من طاقة الحركة.

(ب) معاذ يقطع مسافة 200 كم بسيارته خلال ساعتين، وصديقه محمد يقطع مسافة 100 كيلومتر فى ساعتين، أيهما أسرع؟



1) اختر الإجابة الصحيحة:

1- تتمكن الخفافيش من اصطياد الحشرات ليلاً اعتماداً على

- (أ) حاسة البصر القوية
(ب) صدى الصوت
(ج) انعكاس الضوء
(د) حاسة الشم القوية

2- أى من الاختيارات التالية صحيحة عن السرعة؟

- (أ) كلما زادت سرعة الجسم قلت المسافة التى يقطعها فى زمن معين.
(ب) كلما زادت سرعة الجسم زاد الزمن المستغرق لقطع مسافة معينة.
(ج) تزداد سرعة الجسم عند ثبات الزمن المستغرق لقطع المسافة.
(د) كلما زادت سرعة الجسم زادت المسافة التى يقطعها فى زمن معين.

3- أى مما يلى يعد أحد مصادر الضوء؟

- (أ) الشمعة
(ب) القمر
(ج) المرأة
(د) العينان

4- عندما ترى عيناك ضوءاً ساطعاً فجأة فإن العين تضيق بشكل لا إرادى، ما الجهازان المسئولان عن ذلك؟

- (أ) العصبى والعضلى
(ب) العصبى والتنفسى
(ج) العصبى والهضمى
(د) الهضمى والتنفسى

5- عندما ترفع كتاباً لتضعه فوق رف المكتبة، يكتزن الكتاب طاقة

- (أ) حركة
(ب) كيميائية
(ج) وضع
(د) حرارية

(ب) اذكر مثالاً لكل من:

- 1- جسم معتم.
2- تكيف تركيبى فى النباتات.



٢ (١) أكمل باستخدام بعض الكلمات التالية:

- (المخ - عكسيًا - الأعصاب - طرديًا - كيميائية - الصدى - محرك الاحتراق - الموتور)
- 1- يتم احتراق البنزين في السيارة وتحويل طاقة الوضع إلى طاقة حركية في
 - 2- يستطيع الدولفين تحديد الأماكن عن طريق خاصية تحديد الموقع بـ
 - 3- طاقة حركة الجسم تناسب مع سرعة الجسم.
 - 4- يقوم بمعالجة المعلومات مثل الكمبيوتر.
 - 5- تمتلك البطاريات طاقة كامنة تكون في صورة طاقة

(ب) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تساعد عضلة الحجاب الحاجز في عمليتي الشهيق والزفير. ()
- 2- عند حدوث تصادم بين جسمين يتبادل الجسمان طاقتيهما. ()
- 3- عندما تؤثر قوى متزنة على جسم ساكن، فإنه يتحرك. ()
- 4- يمتلك البوم حاسة سمع ضعيفة وحاسة بصر قوية. ()
- 5- يتشابه الجهاز الهضمي للبقرة مع الجهاز الهضمي للكلب والإنسان. ()

٣ (١) اكتب المصطلح العلمي:

- 1- حشرات قادرة على إصدار ومضات ضوئية. (.....)
- 2- قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين، وتؤثر في اتجاه مضاد لاتجاه الجسم المتحرك. (.....)
- 3- تحمل الرسائل والمعلومات الحسية من المخ والحبل الشوكي إلى أجزاء الجسم والعكس. (.....)

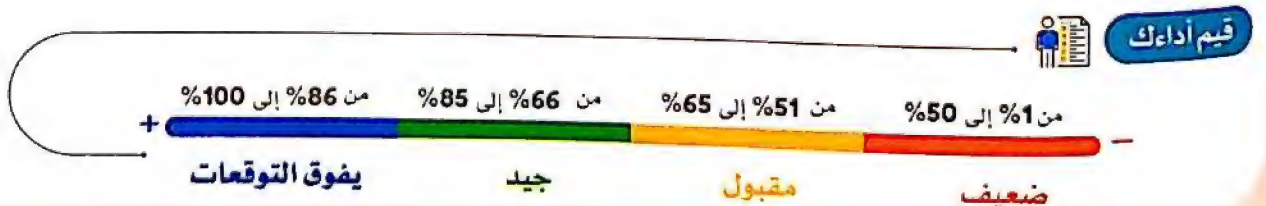
(ب) ماذا يحدث في الحالتين الآتيتين...؟

- 1- زيادة قوة الدفع المؤثرة على جسم متحرك في نفس اتجاه الحركة.
- 2- نقص سرعة الجسم المتحرك بالنسبة لطاقة حركته.

٤ (١) صوب ما تحته خط:

- 1- عندما يتغير موضع الجسم يقال إنه في حالة سكون.
- 2- تتواصل الحيتان الحذاء مع بعضها عن طريق الضوء.
- 3- يعتبر القمر من مصادر الضوء.
- 4- أثناء عملية الزفير يدخل الهواء محملاً بالأكسجين إلى الرئتين.

(ب) احسب سرعة جسم يقطع مسافة قدرها ١٨٠ مترًا في زمن قدره ٣٠ ثانية.



1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- أي كرة تمتلك طاقة الحركة ولا تمتلك طاقة الوضع ؟
 - (أ) كرة تتدحرج على سطح مائل
 - (ب) كرة موجودة على رف عالٍ
 - (ج) كرة نطاطة في حالة حركة
 - (د) كرة تتدحرج على ممشي منبسط
 - 2- من وحدات قياس السرعة
 - (أ) كيلومتر × ساعة
 - (ب) ثانية / متر
 - (ج) متر / ثانية
 - (د) متر × ثانية
 - 3- من الأشياء التي لا تستخدم طاقة
 - (أ) المقعد
 - (ب) المروحة الكهربائية
 - (ج) السيارة
 - (د) المصباح الكهربائي
 - 4- عند حدوث تصادم بين جسمين تنتقل بينهما.
 - (أ) الكتلة
 - (ب) المادة
 - (ج) الطاقة
 - (د) الفراغ
 - 5- أي مما يلي من صور التكيف السلوكي ؟
 - (أ) الفراء الكثيفة لدى الثعلب القطبي
 - (ب) الحراشيف الملونة في حرباء النمر
 - (ج) رقصات النحل الكشاف لتوجيه النحل لمكان الغذاء
 - (د) وجود البساط الشفاف في عيون الحيوانات الليلية
 - 6- أي الحالات التالية تمثل إرسال رسالة من الجهاز العصبي إلى أجزاء الجسم ؟
 - (أ) عندما تشم رائحة البيتزا
 - (ب) عندما تلمس جسمًا ساخنًا وتشعر بسخونته
 - (ج) عندما تبعد يديك عن الجسم الساخن
 - (د) عندما تلمس شوكة نبات
- (ب) ماذا يحدث في الحالتين الآتيتين...؟
- 1- عندما تؤثر قوتان متساويتان في المقدار ومتضادتان في الاتجاه على جسم ساكن.
 - 2- إذا لم يستطع الحيوان التكيف مع ظروف البيئة.



٢ (١) أكمل باستخدام بعض الكلمات التالية:

(الرتتين - حزام الأمان - الخياشيم - قلت - كتلت - زادت - حركة - وضع)

- 1- أثناء صعود عربة قطار الملاهى لأعلى فإنها تختزن طاقة
- 2- كلما زادت سرعة الجسم المتحرك طاقة حركته.
- 3- يساعد على حماية جسم الركاب فى حالة تصادم السيارات.
- 4- تستخلص الأسماك الأكسجين الذائب فى الماء عن طريق
- 5- يعتمد مقدار طاقة الجسم المتحرك على وسرعته.

(ب) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تفنى الطاقة عند حدوث تصادم بين جسمين. ()
- 2- يساعد البساط الشفاف بعض الحيوانات على الرؤية فى الظلام. ()
- 3- تسهل اللغة المكتوبة التواصل بين البشر. ()
- 4- تبطئ قوة الاحتكاك من سرعة الأجسام المتحركة. ()
- 5- تعتبر الطاقة الصوتية نوعاً من أنواع طاقة الوضع. ()

٣ (١) اكتب المصطلح العلمى:

- 1- سمة مميزة للكائن الحى تساعد على البقاء على قيد الحياة. (.....)
- 2- نمط له معنى مثل ترتيب الحروف فى كلمة. (.....)
- 3- الصورة المرئية للطاقة التى تنتقل فى صورة موجات. (.....)

(ب) اذكر مثالاً لكل من:

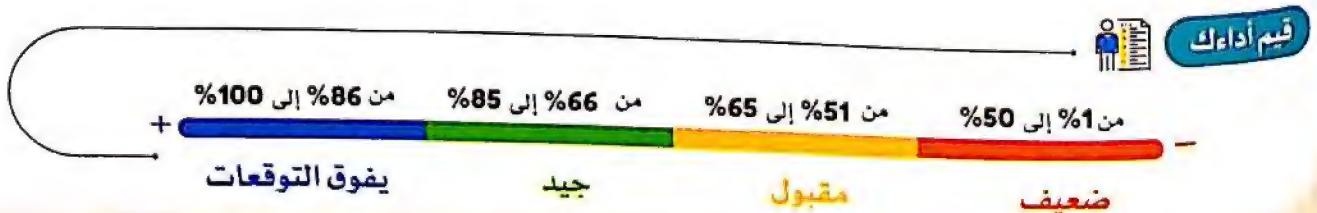
- 1- جسم شفاف.
- 2- تكيف سلوكى فى النباتات.
- 3- إحدى معدات السلامة فى السيارة.

٤ (١) حدد نوع الطاقة فى الحالات الآتية:

- 1- الطاقة المخزنة فى الغذاء.
- 2- الطاقة المخزنة فى البطاريات.
- 3- الطاقة الناتجة عن دوران المروحة.
- 4- الطاقة الناتجة عن المصباح الكهربى.

(ب) علل لما يأتى:

- 1- نشاط بعض الحيوانات ليلاً للبحث عن الطعام.
- 2- تستخدم الخنافس المضيئة أجنتها لإصدار ومضات ضوء.





الإجابات النموذجية

هَذَا كَرَمٌ مَعَ بَعْضِ

STUDY-EG.COM



إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تساءل (ص 20)

- 1-1 (ب) 2- (أ)
3- (ج) 4- (ج)
5- (أ)
2- ثعلب الفنك
1- طرق التكيف
3- الدب القطبي
3-1 X
2- ✓
4- ✓
3- ✓

إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تعلم (ص 47)

- 1-1 ثعلب الفنك 2- التنفس
3- التركيبية 4- الأمعاء الغليظة
5- الأكسجين 6- أربع
7- الكابوك
2-1 الألعاب
3- حادة
5- الفيضانات
7- السنط
3- (3-4-2-1)
4-1 ✓
3- ✓
5- X
5-1 سلوكي 2- تركيبي
3- سلوكي 4- تركيبي
5- سلوكي
6-1 التكيف السلوكي 2- الشهيقي
3- الجذور الداعمة 4- الجهاز الهضمي

إجابة تدريبات الأضواء على المفهوم الأول (ص 55)

- 1-1 (ج) 2- (د)
3- (د) 4- (ب)
5- (د) 6- (د)
7- (د) 8- (ب)
9- (ج) 10- (ب)
11- (د) 12- (د)
2- الكبد والبنكرياس
3- صغيرة، طويلة ومتشعبة
4- السلوكي
5- انعكاس
6- الكابوك
7- الأكسجين

الوحدة الأولى: الأظمة الحية

المفهوم الأول

إجابة أسئلة طبق كعالم

- 1- نشاط 1- الأذان الطويلة 2- السنم
3- الفرو 4- الجحور
2- نشاط 1- طريقة انتقال الدم داخل الأوعية الدموية.
2- يغطي جسمها فراء سميك.
3- الانخفاض الشديد في درجات الحرارة
3- نشاط 1- الصحراء 2- بيضاء
3- التخفي 4- داكنة
4- نشاط 1- (أ) 1- (ج) 2- (ب)
2- (ب) 1- تكيف تركيبي 2- تكيف سلوكي
2- (ب) 1- (د)
5- نشاط 1- الجسم المنتفخ والفم المفتوح
2- أقدام على شكل حرف V
3- عينان تتحركان في اتجاهات مختلفة
4- الحراشيف الملونة الزاهية
6- نشاط 1- (أ) 1- أشواك حادة 2- الكابوك
3- الجذور الداعمة 4- جذع الشجرة
5- الجذر الوتدي 6- السنط
7- الرياح
2- (ب) 1- تركيبي 2- سلوكي
3- تركيبي 4- تركيبي
7- نشاط 1- (ب) 2- (د)
3- (د) 4- (ج)
5- (ج)
8- نشاط 1- الحصول على الماء بسهولة 2- يموت النبات
9- نشاط 1- (4-3-1-2)
10- نشاط 1- X 2- ✓ 3- X
11- نشاط 1- (ب) 2- (ج)
12- نشاط 1- الخياشيم 2- التركيبية
3- الأكسجين 4- نظيف
13- نشاط 1- (نشاط بشري: قطع الغابات، عوادم المصانع)
2- تغيرات طبيعية: الفيضانات، تغير درجات الحرارة



8 - تدمير الرئتين، أمراض القلب، أمراض الصدر

9 - اللعاب

10 - أربع

11 - الأكسجين والغذاء المهضوم

3 - (2 - 4 - 5 - 1 - 3)

2 - التركيبي

4 - المعدة

4 - التنفسي

3 - V

8 - السلوكي

5 - الجلد

7 - السنط

5 - 1 - الجذور الداعمة

2 - إرسال رسائل تحذيرية عبر الرياح إلى باقي الأشجار.

3 - استخلاص الأكسجين الذائب في الماء عن طريق الخياشيم.

4 - الجميل

6 - البياض الشتوي

7 - استخلاص الأكسجين عن طريق الجلد في الماء

2 - سلوكي

6 - 1 - تركيبي

4 - سلوكي

3 - تركيبي

5 - تركيبي

7 - 1 - انتقال بعض الكائنات الحية من بيئتها الأصلية إلى بيئة أخرى تمكنها

من الحياة فيها واختفاء بعض الكائنات الحية.

2 - تبدأ الشجرة في إفراز سم يجعل مذاق الأوراق سيئاً، وترسل رسالة

تحذيرية عبر الرياح إلى باقي الأشجار.

3 - تنفخ جسمها بالهواء لتبدو أكبر حجماً، وتفتح فمها واسفاً، وتغير

ألوان حراشيفها لتبدو شرسة.

4 - ينقرض ويختفى نوعه.

8 - 1 - لامتصاص أكبر قدر من المياه.

2 - تمكن الإنسان من المشي والتحدث والنوم، وتساعد الجسم على أداء

وظائفه الداخلية.

3 - بسبب تلاصق الأوعية الدموية التي تحمل الدم الدافئ من الأجزاء

الدافئة في جسم البطريق مع الأوعية الدموية التي تحمل الدم البارد

الموجود بالقدمين الباردتين، مما يؤدي لانتقال الحرارة إلى قدميه.

4 - تساعد على التخفي بين الثلوج وللحفاظ على دفء الجسم.

9 - 1

وجه المقارنة	الأبقار	الكلاب
الأسنان	لها أسنان مستوية تتناسب مع أكل العشب.	لها أسنان حادة تتناسب مع أكل اللحوم.

2 -

وجه المقارنة	أشجار السنط	أشجار الكابوك
الأوراق	صغيرة تنمو على قمة الشجرة وتحمل الماء وتمتص أشعة الشمس اللازمة لإنتاج الغذاء.	ذات عروق شبكية تشبه راحة اليد، وتسمع بمرور الرياح بلطف بينها وبالتالي لا تسقط الأوراق.

3 -

عملية الشهيق	عملية الزفير
• دخول الهواء محملاً بغاز الأكسجين إلى الرئتين.	• خروج الهواء محملاً بغاز ثاني أكسيد الكربون من الرئتين.
• تنقبض عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك لأسفل.	• تنبسط عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك لأعلى.
• يتسع التجويف الصدري.	• يضيق التجويف الصدري.

4 -

أوجه التشابه	أوجه الاختلاف
• كلاهما يستنشق الأكسجين ويخرج ثاني أكسيد الكربون.	• يمتلك الإنسان رئتين لاستخلاص الأكسجين من الهواء.
• يوزع غاز الأكسجين على جميع أجزاء الجسم.	• تمتلك الأسماك خياشيم لاستخلاص الأكسجين من الماء.

10 - 1 - هوسمة مميزة للكائن التي تساعده على البقاء على قيد الحياة.

2 - أحد أنواع التكيف الذي يساعد الحيوانات على الاختفاء من

الحيوانات المفترسة أو التسلل إلى فريستها.

3 - الخصائص التي تساعد الكائنات الحية في البقاء على قيد الحياة

والتكاثر في النظام البيئي الذي تعيش فيه.

4 - تغيير يحدث داخل جسم الحيوان ويشمل تغيراً في تركيب أحد أجزاء الجسم.

5 - تغيير طرأ على سلوك أو تصرف مجموعة من الحيوانات.

6 - الجهاز المسئول عن هضم الطعام وإمداد الجسم بالعناصر الغذائية.

7 - عملية دفع الهواء داخل وخارج الجسم.

8 - عضلة كبيرة تساعد في حركتي الشهيق والزفير.

إجابة تقويم الأنواء على المفهوم الأول (ص 59)

1 - 1 (أ) - تنقرض

2 - الحراشيف الملونة

3 - مناقير حادة / تركيباً

(ب) 1 - تفتتت الطعام إلى قطع أصغر وخلطه بالعصارة المعدية لتحويل

الطعام إلى سائل، وتقوم عضلات المعدة بتحريك الطعام ونقله

إلى الأمعاء الدقيقة.

2 - تساعد النبات على الصمود أمام الأمواج.



5- الكلب

X - 2

✓ - 1

X - 4

✓ - 3

إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تعلم (ص 80)

2- الإحساس بالحرارة

1- جميع ما سبق

4- اليوم

3- الخفافيش

5- القلب

2- 1- الطعام - الفريسة.

3- وجهه - الريش

2- صدى الصوت

4- أسرع من

5- المخ - أجزاء الجسم

3- 1- تستقبل المعلومات من البيئة وتنقلها إلى الأعصاب: الأعضاء الحسية.

2- يعالج المعلومات الحسية ويصدر رد الفعل: المخ.

3- العضو المسئول عن نقل الرسائل من المخ إلى الجسم: الحبل الشوكي

4- تحمل الرسائل من المخ والحبل الشوكي إلى باقي أجزاء الجسم: الأعصاب.

X - 2

X - 1

X - 4

✓ - 3

✓ - 5

2- المخ

5- 1- الحيوانات الليلية

4- زمن الاستجابة

3- اليربوع

6- ردود الفعل المنعكسة

5- أعضاء الحس

2- الخفافش

6- 1- الثعبان

3- البومة

إجابة تدريبات الأضواء على المفهوم الثاني (ص 85)

1- 1 - عند لمس إصبعك لشوك الصبار.

2- تم إرسال واستقبال إشارة للمخ عبر الأعصاب مما تسبب في

استيقاظها.

3- العصبى والعضلى.

4- أرسلت أعصاب مكان الجرح إشارة إلى المخ عبر الجسم.

5- الجهاز العصبى.

6- السمع.

7 - نباح الكلب.

2- 1- الطاقة

3- الحويصلات الهوائية.

(ب) 1- تنتقل الحيوانات إلى نظام بيئي آخر يساعدها على البقاء.

2- تقوم النباتات بإنبات بذورها في مكان مناسب لبقائها ونموها.

2- الجذور

3- 1- عملية الشهيق

2- تركيبي

(ب) 1- سلوكي

3- سلوكي

X - 5

X - 4

✓ - 3

✓ - 2

X - 1

المفهوم الثاني

إجابة أسئلة طبق كعالم

نشاط 1 • ثعلب الفئك: شكل الأذن يقوى حاسة السمع مما يساعده على الصيد.

• الخفافش: يصدر أمواجاً ترتد إليه في صورة صدى صوت يتعرف بها

على أماكن الطعام.

• الكلب: يعتمد على حاسة الشم.

2- تحديد موقع الأشياء.

1- حاسة السمع.

نشاط 3 البصر - الشم - التذوق - السمع

نشاط 4 - المخ

2- لمس

نشاط 5 1- الشم والبصر

4 - جميع ما سبق

3- جميع ما سبق

2- تغيير الاستجابات بتغير المثيرات

نشاط 6 (أ) 1 - المخ

(ب) (2، 5، 1، 3، 4).

2- شعر

نشاط 8 1- أذنين

نشاط 10 وميض الضوء: لأن التحفيز البصرى أسرع من التحفيز السمعى

2- المخ

نشاط 11 1- أعضاء الحس

3- ردود الفعل المنعكسة

إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تساؤل (ص 86)

1- إصدار مجموعة من الأصوات.

2- تحديد الموقع بصدى الصوت.

3- العين.

4- اليد.

2- سمع

نشاط 1 2- النمس

4- حرباء النمر

3- الشم



الإجابات النموذجية

إجابة تقويم الأضواء على المفهوم الثاني (ص 89)

- ج1 (1) 1- السمع** 2- تجنب الخطر والبحث عن الطعام
3- البوم 4- المخ
(ب) 1- لتوافر غذائها ليلاً - لقدرتها على البحث عن طعامها في الظلام
- لتجنب شدة الحرارة الموجودة نهاراً
2- جمع المعلومات عما يحدث داخل وخارج الجسم - تفسير هذه المعلومات وفهمها - إرسال إشارة إلى الجسم بما ينبغي القيام به.
- ج2 (1) 1- أسرع من**
2- المخ - الحبل الشوكي - الأعصاب
3- الخفايش - الثعابين 4- الأعصاب
(ب) 1- الأعضاء الحسية 2- الثعابين
3- 1 (1) ✓ 2- X
3- 3 ✓ 4- X
(ب) 1- زمن الاستجابة 2- ردود الفعل المنعكسة
4- 1, 3, 4, 2

المفهوم الثالث

إجابة أسئلة طبق كعالم

- نشاط 2** 1- تكيف تركيبى فى عينيه 2- الرؤية الليلية
نشاط 3 1- المصباح الكهربى - النار
2- المسار رقم (3)
نشاط 4 1- مصدر للضوء 2- كيرتان 3- ليلاً
نشاط 6 (يسقط الضوء على الأشياء - ينعكس الضوء إلى العين - تستقبل العين الضوء - ترسل العين إشارات إلى المخ - يفسر المخ ما تراه)
نشاط 7 1- البساط الشفاف 2- التركيبية
نشاط 8 1- ملعقة معدنية - مرآة - ورق ألومنيوم
2- الخشنة
نشاط 9 1- شفاقة - معتمة 2- أملس لامع

إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تساءل (ص 98)

- ج1** 1- النار 2- الشمس
3- القمر 4- الضوء
5- تركيبياً
ج2 1- البصر 2- المصباح الكهربى
3- القمر 4- الشمس
5- القط السماك

- ج2 1- الأصوات** 2- سمع
3- موقع فريسته والأجسام الأخرى 4- التذوق
5- تحديد الموقع بالصدى 6- المخ
7- زمن الاستجابة
8- المستقبلات الحسية والأعصاب والمخ
9- الأعصاب - بمعالجتها

- ج3 1- ✓** 2- X
3- ✓ 4- X
5- X
ج4 1- الشم 2- البوم
3- المخ 4- المخ
5- اليربوع
ج5 1- الثعابين 2- تحديد الموقع بالصدى
3- المخ 4- الحيوانات الليلية
5- زمن الاستجابة

- ج6 1- يتلقى العضو الحسى المعلومات من البيئة.**
2- تربط الأعصاب المنتشرة فى الجسم الأعضاء الحسية بالمخ.
3- تنتقل الإشارات مثل النبضات الكهربائية من العضو إلى الأعصاب حتى تصل إلى المخ.
4- يحدد المخ رد الفعل اللازم.

- ج7 1- ✓** 2- X
3- X 4- ✓

- ج8 1- للبحث عن الطعام لتجنب شدة الحرارة - اعتماداً على الظلام للبحث عن الفريسة - توافر طعامها ليلاً.**
2- لأنه يحدد المكان بخاصية صدى الصوت.
3- لوجود شعر على أقدامه.

- ج9 1- ترسل اليد إشارة إلى المخ عبر الأعصاب، فيستجيب ويقوم بإرسال رسالة لسحب اليد.**

- 2- يهرب مسرعاً.

- ج10 1- ✓** 2- X
3- ✓ 4- ✓

- ج11**



3- (2-4-1-3) جـ

✓-2

X-1

X-4

✓-3

✓-6

✓-5

✓-7

2- لا تسمح

5- 1- الشمس

4- اللدنيات

3- معتمة

5- الضوء

2- الضوء

6- 1- مصادر الضوء

4- القط السماك

3- البساط الشفاف

6- أجسام معتمة

5- انعكاس الضوء

7- أجسام شفافة

2- ورق الشجر

7- 1- الهواء

4- قرد التارسير

3- المرأة

8- 1- لا نستطيع الرؤية.

2- ينفذ الضوء من خلال لوح الزجاج.

3- لا يمر الضوء من خلالها.

4- تنعكس أشعة الضوء في اتجاه واحد.

5- تنعكس أشعة الضوء في اتجاهات مختلفة.

9- 1- لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.

2- لأن الأجسام المعتمة لا تسمح بمرور الضوء من خلالها.

3- لأن الماء يسمح بمرور الضوء من خلالها.

4- لأن القط السماك لديه غشاء يعمل كمرآة خلف أعينها يرتد من خلاله الضوء.

5- لأن قرد التارسير تستطيع تدوير رأسها بزاوية 180 درجة.

10- جـ

وجه المقارنة	المواد المعتمة	المواد الشفافة
التعريف	مواد لا تسمح بمرور الضوء من خلالها	مواد تسمح بمرور الضوء من خلالها
أمثلة	ورق الكرتون - ورق الشجر - الجلد - المعادن	الماء - الهواء - العدسات - الزجاج الشفاف

11- 1- مصادر ينبعث منها ضوءها الخاص.

2- ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح عاكس.

3- الصورة المرئية للطاقة التي تنتقل في صورة موجات.

4- طبقة رقيقة في مؤخرة العين تعكس الضوء.

5- المواد التي تسمح بمرور الضوء من خلالها.

6- المواد التي لا تسمح بمرور الضوء من خلالها.

✓-2

X-1

X-4

✓-3

X-5

إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تعلم (ص 107)

2- الشفافة

1- التركيبية

4- الانتشار

3- الخشن

5- ليلًا

5- جميع ما سبق

7- الانعكاس

2- قرد التارسير

2- 1- كبيرة

4- الضوء

3- القطط

5- شفافة

5- معتمة

7- انعكاس الضوء

3- (3-1-4-2)

X-2

X-1

✓-4

✓-3

X-5

✓-5

2- البساط الشفاف

5- 1- الضوء

4- انعكاس الضوء

3- قرد التارسير

5- الأجسام الشفافة

5- الأجسام المعتمة

إجابة تدريبات الأضواء على المفهوم الثالث (ص 115)

2- الشمس

1- 1- المصباح الكهربائي

4- الضوء

3- القمر

5- عدلة العين

5- التارسير

7- الانعكاس

5- ينعكس الضوء ويرتد من المرأة.

9- شكل (1)

11- الانعكاس

10- الخشن

12- الانتشار

13- لا تتمكن من رؤية الجسم مهما دقت النظر.

14- تعكس المرأة صورة الأشجار التي تحملها البطاقة.

15- ملقعة معدنية - مرآة - ورق ألومنيوم.

16- الشفافة

2- الشمس

2- 1- مصادر الضوء

4- مستقيمة

3- انعكاس

5- المادة المعتمة

5- السمع - الشم

5- شفافة - معتمة

7- الشفافة

10- أكبر

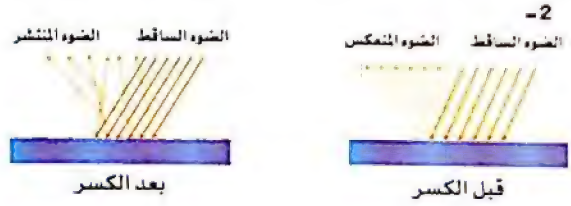
9- انعكاس الضوء

12- الطاقة

10- سم



ج 12 1- لا تنعكس الأشعة الضوئية بنفس طريقة الانعكاس في الشاشة قبل الكسر، حيث تنعكس الأشعة الضوئية في اتجاهات مختلفة.



إجابة تقويم الأضواء على المفهوم الثالث (ص 119)

ج 1 1- تضيق

2- ليلاً

4- التركيبية

3- البساط الشفاف

5- أكبر حجماً من

ج 2 1 (أ) - حدقة العين

3- انعكاس الضوء

(ب) 1- القمر

2- الماء

ج 3 1- X

2- X

4- ✓

3- ✓

5- X

ج 4 1 (أ) - الخشنة

3- مستقيمة

(ب) يسقط الضوء على الأشياء - ينعكس الضوء إلى العين -

تستقبل العين الضوء - ترسل العين إشارات إلى المخ - يثيرك المخ بما تراه.

المفهوم الرابع

إجابة أسئلة طبق كعالم

2- (أ)

ج 2 1 (أ) - (د)

2- X

(ب) 1- ✓

2- الصينيون

ج 3 1- 700

3- البابليون

ج 4 1- تحديد الموقع بصدى الصوت - الروائح

2- وميض الضوء - صوت حاد

ج 5 1- الشتاء

4- العالية

3- منخفضة

2- الشتاء

ج 6 1- جميع ما سبق

2- الضوء

3- المخ

نشاط 7 جاسرا

3 إضاءات قصيرة - إضاءة واحدة قصيرة - 6 إضاءات طويلة -

6 إضاءات طويلة

يجب:

8 إضاءات طويلة - 3 إضاءات طويلة - إضاءة واحدة طويلة

لعب:

8 إضاءات قصيرة - 7 إضاءات قصيرة - إضاءة واحدة طويلة

الكرة:

إضاءة واحدة قصيرة - 8 إضاءات قصيرة - 7 إضاءات طويلة -

5 إضاءات طويلة - 6 إضاءات قصيرة

2- رقصة واحدة

نشاط 8 1- ثلاث رقصات

3- 8

نشاط 9 1- الإشارات

2- القمر الصناعي - أبراج الاتصالات

3- X

2- ✓

نشاط 10 1- X

إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تساءل (ص 128)

ج 1 1- الدولفين

2- تفاعل كيميائي داخل أجسامها

4- المصريون القدماء

3- اللغة في القراءة والكتابة

2- تفاعل كيميائي

ج 2 1- الكتابة المسماية

4- الصقر

3- السفن والطائرات

5- البردى

3- ✓

2- X

ج 3 1- X

إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تعلم (ص 139)

2- صوتية وضوئية

ج 1 1- الشتاء

4- رقصة واحدة

3- 8

6- الكلاب

5- راحة قوية

2- قصيرة وطويلة

ج 2 1- الشتاء - الصيف

4- اللغة

3- الضوء - المخ

6- الحركات

5- الهاتفية

ج 3 1, 2, 4, 3

2- X

ج 4 1- ✓

4- ✓

3- ✓

6- ✓

5- X



9-1 لا تستطيع التواصل فيما بينها حيث لا تقوم بالتصاغر أو التحذير من الحيوانات المفترسة.

2- لا تستطيع إبلاغ بال النحل عن أماكن الغذاء.

3- لا تستطيع التواصل ومعرفة الخطر القريب، كما أنه لا يعرف أماكن وجود الغذاء.

4- لا تستطيع السفن الوصول إلى الميناء أو تجنب الخطر.

5- لن يتم تنظيم المرور في الشوارع وتزداد الحوادث.

10-1 بسبب تفاعلات كيميائية تحدث بداخلها.

2- بسبب تطور اللغة والكتابة.

3- لأنها تغني شتاء للتزاوج وصيفاً للتغذية.

4- لأن في الشتاء (حيث الماء البارد) تملو درجة صوت أغانيها، بينما في الصيف (حيث الماء الدافئ) تنخفض درجة الصوت.

11- طريقة تواصل

• الحيتان.... الغناء

• النحل.... الحركة

• النمل.... إصدار رائحة

12-1- الخنافس المضيفة: هي حشرات قادرة على إصدار الضوء.

2- الشفرة: هي نمط له معنى

3- أنظمة التواصل: مجموعة من الأجزاء تتكامل معاً لنقل المعلومات.

إجابة تقويم الاضواء على المفهوم الرابع (ص 149)

1- التزاوج - التغذية 2- الشم - السلوكي

3- المرور - السفن 4- الضوئية - الصوتية

5- البردى

2- الزهرة قريبة 1- (أ) اليوم

4- الصيف 3- التكيف التركيبي

(ب) 1- إجراء المكالمات الهاتفية

2- إرسال الرسائل النصية

3- إرسال رسائل البريد الإلكتروني عبر مسافات بعيدة

3- (أ) 1- شفرة مورس 2- النمل

3- الجهاز العصبي 4- تحديد الموقع بصدى الصوت

(ب) لا تستطيع التزاوج أو الحصول على الغذاء.

4- (أ) 1- منتظمة 2- الكتابة

3- 8 4- الحركة

(ب) الصوت: اللغة الضوء: الممارات

الحركة: رفع الإبهام إلى أعلى أو خفضه إلى أسفل.

5-1- سلوكي 2- سلوكي

3- تركيبي 4- تركيبي

5-1- الشفرة 2- الكتابة

3- أنظمة التواصل

إجابة تدريبات الاضواء على المفهوم الرابع (ص 145)

1- الخفافيش 2- مصابيح السيارات

3- الراديو 4- الثعابين

8- تستخدم جناحيها في جذب الجنس الآخر

8- الحشرات 7- 700

8- 15 9- العراق

10- البصر 11- الصوت

12- وميض الضوء 13- الحركة

14- الرائحة

2-1- الصنبيون 2- الباهليون

3- مقطوعة موسيقية

4- جذب الجنس الآخر - للتحذير بقوم حيوانات مفترسة

5- الماء 6- البارد

7- تيار النبضات الكهربائية 8- (8) - الغذاء

9- رقصة واحدة - ثلاث رقصات أو أكثر

10- الجهاز العصبي 11- رائحة قوية

3- (1) 4- (2) 3- (2) 2- (3) 1- (4)

4-1- ✓ 2- X

3- X 4- X

5- X 6- X

7- ✓ 8- X

9- X 10- X

5-1- منتظمة 2- 800

3- مفيدة 4- في

6-1- الخنافس المضيفة 2- الصنبيون

3- الشفرة 4- أنظمة التواصل

7-1- النحل 2- النمل

3- شفرة مورس 4- الخنافس المضيفة

8-1- تفاعل كيميائي 2- 3000 ق.م

3- المصريون القدماء 4- الغناء

5- الصيف 6- الشفرة

7- شفرة مورس 8- رقصة واحدة

9- أنظمة التواصل



الوحدة الثالثة، الحركة

المفهوم الأول

إجابة أسئلة طبق كعالم

نشاط 2 1- تتوقف الشاحنة السريعة Shockwave بتركيب ثلاث مظلات تفتح للمساعدة في إبطاء سرعة الشاحنة.

2- لأن محركات الطائرة أقوى من محركات الشاحنات.

نشاط 3 1- X

نشاط 4 1- سحب

3- غير متزنة

نشاط 5 1- قوة دفع

3- قوة دفع

(ب) 1- وجود قوة ما تؤثر في الجسم لبدء حركته.

2- تغير موضع الجسم.

نشاط 6 1- القوة

3- الجاذبية

نشاط 8 1- الحركة

3- احتكاك

نشاط 9 1- متزنة

3- لأسفل

نشاط 10 أكبر

نشاط 11 1- طاقة

3- شغل

إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تساءل (ص 168)

ج 1 1- حركة

3- دفع الهواء

ج 2 1- 800

3- القوة

6- سرعته

ج 3 1- ✓

3- ✓

ج 4 1- اليسار

2- اليمين

3- لا يتحرك

إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تعلم (ص 176)

ج 1 1- (ج)

3- (ج)

6- (د)

ج 2 1- متزنة

ج 3 1- ✓

4- X

2- غير متزنة

2- X

6- ✓

3- الاحتكاك

3- ✓

ج 4 • الأجسام الساكنة إشارة المروء

• الأجسام المتحركة: عربة الطفل الصغير - المكعب - السيارة الخضراء.

ج 5 تجاه اليسار، لأن عدد الأطفال أكبر وبالتالي القوى المؤثرة الأكبر تكون في اتجاه اليسار

إجابة تدريبات الأضواء على المفهوم الأول (ص 180)

ج 1 1- (ج)

3- (أ)

6- (ب)

7- (أ)

ج 2 1- الاحتكاك

3- أكبر

ج 3 1, 4, 2, 3

ج 4 1- X

3- X

6- ✓

ج 5 1- الحركة

3- الاحتكاك

6- الشغل

ج 6 1- حركة

3- قوة

6- سرعة

7- الاحتكاك

ج 7 1- أصبحت أسرع من الشاحنات العادية.

2- يتحرك الكرسي جهة اليمين.

3- زيادة سرعة الدراجة.

ج 8 1- (أ) وجود قوة ما تؤثر في الجسم لبدء حركته.

(ب) تغير موضع الجسم.

2- بتركيب ثلاث مظلات تفتح للمساعدة في إبطاء سرعة الشاحنة.



- نشاط 8 1- الكهربائية - صوتية. 2- كيميائية.
- نشاط 10 1 (أ) - وضع كيميائية. 2- محرك السيارة.
- (ب) 1- (✓) 2- (X) 3- (✓)
- نشاط 11 - يمكنك الاستعانة بما تم عرضه في ص 204.

إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تساءل (ص 193)

- 1- أقرب موضع من سطح الأرض 2- ضوئية وحرارية
- 3- المقعد 4- تتحرك وتغير من مكانها
- 5- تزداد
- 2- (X) 1- (✓) 3- (X) 4- (✓) 5- (X)
- 3- 1- (1) 2- (ب) 3- (ب)

إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تعلم (ص 208)

- 1- كيميائية 2- طاقة وضع
- 3- الضوئية 4- وضع الجاذبية
- 5- حرارية 6- طاقة حركة
- 7- الكيميائية إلى طاقة حركية. 8- كيميائية.
- 9- حركة.
- 2- 1- وضع كيميائية. 2- وضع المرونة.
- 3- الضوئية. 4- الحركة.
- 5- صوتية.
- 3- 1- (✓) 2- (X) 3- (✓) 4- (✓) 5- (X)
- 5- 1- الطاقة. 2- طاقة وضع المرونة.
- 3- طاقة الوضع. 4- طاقة الحركة.
- 6- 1 (أ) طاقة وضع الجاذبية. (ب) طاقة وضع كيميائية.
- (ج) طاقة وضع المرونة.

- 1 سكون 2- سحب
- 3- الهمسار 4- سحب
- 5- تزداد 6- يظل ساكنًا

إجابة تقويم الأضواء على المفهوم الأول (ص 183)

- 1 (أ) 1- متزنة 2- مظلات الهواء
- 3- سحب 4- متزنة
- (ب) 1- الطاقة هي القدرة على بذل شغل.
- 2- الاحتكاك هو قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين.
- 3- الحركة هي انتقال الجسم من مكان إلى آخر.
- 2 (أ) 1- (1) 2- (1) 3- (ب)
- (ب) تبدأ السيارة في التحرك بمساعدة قوة دفع المحرك.
- 3 (أ) 1- (1) لن يتحرك الحبل لأن القوى المؤثرة عليه متزنة.
- 2- لن يتحرك الحبل لأن القوى المؤثرة لازالت متزنة.
- 3- سوف يتحرك الحبل في اتجاه اليسار
- (ب) 1- (اليسار) 2- (غير متزنة)
- 3- (أصفر) 4- (يمكن ملاحظتها)
- 4- 1- يظل ساكنًا 2- الطاقة
- 3- دفع الهواء 4- دفع
- 5- سحب 6- متزنة
- 7- الاحتكاك 8- الشغل

المفهوم الثاني

إجابة أسئلة طبق كعالم

- نشاط 2 1- (X) 2- (X) 3- (✓)
- نشاط 3 - طاقة صوتية، الراديو،
- طاقة حرارية، المكواة،
- طاقة كيميائية، الطعام.
- نشاط 4 1- (✓) 2- (X) 3- (✓)
- نشاط 5 1- (X) 2- (X) 3- (✓)
- نشاط 6 1 (أ) 1- طاقة الوضع. 2- طاقة الحركة.
- (ب) 1- الوضع - حركة. 2- الوضع.
- نشاط 7 - الطاقة المختزنة في الحبل المطاطي؛ طاقة وضع المرونة.
- الطاقة المختزنة في الأتقال؛ طاقة وضع الجاذبية.
- الطاقة المختزنة في وقود السيارة؛ طاقة وضع كيميائية.



إجابة تقويم الأضواء على المفهوم الثاني (ص 217)

- 1- (أ) الطاقة. 2- الوضع.
3- الكهربائية - حركية.
(ب) 1- الساكنة. 2- الحركة.
2- (أ) 1- (X) 2- (X) 3- (X)
(ب) 1- طاقة الحركة. 2- الطاقة.
3- بطارية 1- بطارية
3- وضع 4- حركية
5- حرارة
4- (أ) 1- محرك السيارة، الطاقة الكيميائية ← طاقة حركية.
2- فرن الغاز، الطاقة الكيميائية ← طاقة حرارية.
3- البطاريات، الطاقة الكيميائية ← طاقة كهربية.
(ب) 1- وضع. 2- الوضع - حركية.

المفهوم الثالث

إجابة أسئلة طبق كعالم

- نشاط 2 1- الفهد
2- كبيرة
3- خفيف
4- مقاومة الهواء
5- التركيبية
نشاط 3 1- (✓) 2- (X)
نشاط 4 1- (X) 2- (X)
نشاط 5 1- أبطأ 2- 100
نشاط 6 1- (X) 2- (✓)
نشاط 7 المسافة = 10 كم
الزمن = 2 ساعة
السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{10}{2} = 5$ كم/س
نشاط 8 1- أقل من 2- تزداد
3- طرية
نشاط 9 1- طاقة الحركة
2- دواسة البنزين
3- القوة
4- الفرامل
نشاط 11 - سرعة حسام = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{20}{10} = 2$ متر/ثانية
- سرعة فاطمة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{15}{5} = 3$ أمتار/ثانية
سرعة فاطمة أكبر من سرعة حسام

إجابة تدريبات الأضواء على المفهوم الثاني (ص 213)

- 1- (ب) 2- (ب)
3- (ج) 4- (أ)
5- (ب) 6- (ب)
7- (ب) 8- (د)
8- (أ) 10- (د)
2- وضع الجاذبية.
3- كهربية.
5- حرارية.
7- ضوئية.
8- كيميائية.
3- (X) 4- (✓) 5- (X)
1- الطاقة. 2- طاقة الوضع.
3- طاقة الحركة.
5- 1- تتحول طاقة الوضع الكيميائية المخزنة في البنزين إلى طاقة حركية.
2- تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركية.
6- 1- لأنه عند احتراق الوقود تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حركية
تساعد على حركة السيارة، بينما تتحول الطاقة الكيميائية المخزنة في
الغذاء إلى طاقة حركية تساعد الإنسان على أداء أنشطته.
2- لأن طاقة وضع الجسم تزداد بزيادة الارتفاع عن سطح الأرض.
7- 1- القدرة على بذل شغل.
2- الطاقة المخزنة أو الكامنة داخل الجسم.
3- الطاقة التي يمتلكها جسم بسبب حركته.
8- 1- المصباح الكهربائي، الطاقة الكهربائية ← ضوئية وحرارية.
2- فرن الغاز، الطاقة الكيميائية ← طاقة حرارية.
3- محرك الاحتراق الداخلي، الطاقة الكيميائية ← طاقة حركية.
4- البطاريات، الطاقة الكيميائية ← طاقة كهربية.
9- 1- الكرة التي لديها طاقة وضع أكبر (أ)
- الكرة التي لديها طاقة وضع أقل، (د)
2- الصورة (ب)
3- (أ) طاقة وضع الجاذبية.
(ب) طاقة وضع كيميائية.
(ج) طاقة وضع مرونة.
4- (أ) الوضع إلى الحركة.
(ب) الحركة إلى وضع.
(ج) (3) - (2)



إجابة تدريبات الأضواء على المفهوم الثالث (ص 243)

- 1- (ب) 2- (ب)
3- (ب) 4- (ج)
5- (أ) 6- (ج)
7- (أ) 8- (ج)
9- (ب) 10- (ب)
11- (أ)

- 1- صغيرة 2- البعد
3- نقل 4- أكبر
5- أكبر 6- تزيد
7- أكبر من 8- زادت
9- تبطن - الاحتكاك 10- الفهد
11- 88 كم

- 1- X 2- X
3- ✓ 4- X
5- ✓ 6- ✓
7- X

4- الحلزون - السيارة - القطار - الطائرة

- 1- 3 م/ث 2- زادت
3- قلت 4- 30 كم/س
5- طردية

- 1- أبدا 2- أكبر
3- أكبر 4- طردية

1- السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{120}{2} = 60 \text{ كم/س}$

2- السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{320}{40} = 8 \text{ م/ث}$

3- السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{15}{3} = 5 \text{ كم/س}$

4- السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{185}{3} = 65 \text{ كم/س}$

5- السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{60}{20} = 3 \text{ م/ث}$

6- سرعة كريم = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{200}{1} = 200 \text{ م/د}$

سرعة أحمد = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{200}{4} = 50 \text{ م/د}$

سرعة كريم أكبر من سرعة أحمد.

- 7- السيارة الحمراء : السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{10}{2} = 5 \text{ م/ث}$
السيارة الخضراء : السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{15}{3} = 5 \text{ م/ث}$
السيارة الحمراء والسيارة الخضراء تتحركان بنفس السرعة.

8- السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{100}{20} = 5 \text{ م/ث}$

إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تساءل (ص 224)

- 1- (أ) 2- (أ)
3- (ج) 4- (أ)
X-1 2- X
✓-3 4- X
X-5 6- ✓

إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تعلم (ص 237)

- 1- السرعة 2- السرعة
3- السرعة 4- الفرامل
5- (ج)

- 1- المسافة - الزمن 2- كم/س - م/ث
3- قليلة 4- المسافة والزمن
5- 2 م/ث 6- تزداد
7- طردية 8- تقل
9- تزداد 10- تقليل

3- (1, 3, 2)

- 1- ✓ 2- X
3- ✓ 4- ✓
5- X 6- ✓

- 1- السرعة 2- المسافة

6- 1- المسافة = 20 كيلومتراً

الزمن = ساعتين

السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{20}{2} = 10 \text{ كم/س}$

2- السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{50}{10} = 5 \text{ م/ث}$

3- الجسم الأول : السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{10}{5} = 2 \text{ م/ث}$

- الجسم الثاني : السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{20}{5} = 4 \text{ م/ث}$

إذن الجسم الثاني أسرع من الجسم الأول

7- 1- السيارة الحمراء : السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{80}{2} = 40 \text{ كم/س}$

2- السيارة الزرقاء : السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{100}{4} = 25 \text{ كم/س}$

إذن السيارة الحمراء أسرع.



ج8-1- تزداد سرعة الجسم.

ج2- تقل سرعة السيارة حتى تتوقف. ج3- تزداد سرعة السيارة.

ج9-1- ليزيد من سرعته.

ج2- ليقبل من مقاومة الهواء له.

ج3- لاستنشاق كمية كبيرة من الهواء.

ج10- من عيوب السيارات التي تعمل بالوقود: تتطلب الذهاب إلى محطة

الوقود واحترق الوقود ينتج عنه عوادم تؤدي إلى تغير المناخ.

- من عيوب السيارات التي تعمل بالكهرباء: تحتوي على بطاريات يجب شحنها.

إجابة تقويم الأضواء على المفهوم الثالث (ص 247)

ج1- (أ) -1 (د) -2 (أ) -1

ج3- (أ) -4 (ب) السرعة: هي المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.

ج2- (أ) -1 (ب) -2 (أ) -1

ج3- (أ) -4 (ب) -3

(ب)

عيوب استخدام هذه السيارة	مميزات استخدام هذه السيارة
• مقدار الطاقة الناتجة من الشمس أقل بكثير من الطاقة التي نحصل عليها من البنزين أو البطارية الكهربائية.	• لا تحتاج إلى وقود.
	• لا تحتاج إلى الشحن.
	• لا تتسبب في تغير المناخ.

ج3- (أ) 1- دواسة البنزين ج2- طاقة الحركة

ج3- عالية ج4- الفهد

(ب) السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{180}{4} = 45 \text{ كم/س}$

ج4- سرعة معاذ = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{600}{300} = 2 \text{ م/ث}$

سرعة حسام = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{800}{150} = 5.33 \text{ م/ث}$

سرعة نورهان = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{800}{80} = 10 \text{ م/ث}$

الترتيب تنازليًا حسب السرعة: نورهان - حسام - معاذ

المفهوم الرابع

إجابة أسئلة طبق كعالم

نشاط 2 طاقة الحركة، صوتا، النافذة الزجاجية

نشاط 3 1- حزام الأمان ج2- النايلون الخفيف

ج3- مستشعرات السيارة

نشاط 4 1- X ج2- X

نشاط 5 1- تزداد طاقة حركته ج2- صوتية

نشاط 6 تزداد طاقة حركتها.

نشاط 7 1- X ج2- X ج3- ✓

نشاط 8 تزداد طاقة حركتها.

نشاط 9 1- تفنى ج2- طاقة وضع

إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تساءل (ص 254)

ج1- 1- (ج) ج2- (ب)

ج3- (ب) ج4- (ج)

ج2- 1- الطاقة ج2- أكبر من

ج3- صوت ج4- القطار، السيارة

ج8- الغاز

ج3- 1- X ج2- X

ج3- ✓ ج4- X

ج8- ✓

إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تعلم (ص 286)

ج1- 1- (ب) ج2- (ب)

ج3- (ج) ج4- (د)

ج5- (ب) ج6- (ج)

ج2- 1- تزداد ج2- طاقة حركة

ج3- الكبيرة ج4- أكبر من

ج8- كتلة

ج3- (3 - 1 - 2 - 4)

ج4- 1- X ج2- X

ج3- ✓ ج4- X

ج5- X ج6- X

ج5- 1- الكيميائية، حركة

ج2- وضع، حركة

ج3- الحركة، صوتية

ج6- 1- طاقة حركة القطار

ج2- نقل

ج7- 1- صوتية ج2- الهواء

إجابة تدريبات الأضواء على المفهوم الرابع (ص 272)

ج1- 1- (د) ج2- (د)

ج3- (د) ج4- (د)

ج5- (ج) ج6- (أ)

ج7- (د) ج8- (ج)

ج9- (ج) ج10- (د)



إجابة تقويم الأضواء على المفهوم الرابع (ص 275)

1-1 (أ) 1- تزداد للضعف

2- جميع الاختبارات ممكنة

3- أقل من

4- جميع ما سبق

(ب) تنتقل الطاقة من جسم لأخر ويتسبب الجسم الأكبر طاقة في حدوث أضرار أكبر مقارنة بالجسم الأقل في الطاقة.

2-1 (أ) 2- X

3- X

(ب) طاقة حركة القطار أكبر من طاقة حركة السيارة عندما يتحركان

بنفس السرعة، لأن طاقة حركة الأجسام تزداد بزيادة كتلتها.

3-1 الطاقة

2- نيوتن

3- تفنى، تتحول

4- تزداد

5- الوقود

4-1 (أ) (2-3-1)

(ب) يفقد جزء من الطاقة في صورة طاقة صوتية، والبعض الآخر يفقد في

صورة طاقة حرارية نتيجة الاحتكاك بين السيارة وإشارة التوقف،

وبعض الآخر يفقد في الهواء.

إجابات النماذج الاسترشادية

إجابة نموذج الأضواء (1) على شهر أكتوبر (ص 280)

1-1 (أ) 1- (د) 2- (ج) 3- (ب) 4- (أ)

(ب) 1- تكيف تركيبي.

2- تكيف تركيبي.

3- تكيف سلوكي.

2-1 (أ) 1- خاصية تحديد الموقع بالصدى.

2- المخ.

3- الحبل الشوكي.

(ب) 1- تبدأ الشجرة في إنتاج سم يجعل مذاق الأوراق سيئاً، وترسل

رسالة تحذيرية كريهة الرائحة إلى أشجار السنط الأخرى القريبة

لتبدأ في إنتاج نفس السم.

2- تنتقل رسائل عصبية من الجلد إلى المخ عبر الأعصاب، فيقوم

المخ بمعالجة المعلومات وتفسيرها والاستجابة لها.

3-1 (أ) 2- (X)

3- (X)

(ب) 1- أبطأ من.

2- أربع.

3- تحديد الموقع بالصدى.

2- كتلة وسرعة

1- ضعف

3- تزداد، المعاكس

4- حزام الأمان، الوسادة الهوائية

5- الوقود، الحركة

6- السيارة، إشارة التوقف

8- قوة

7- الصور والفيديوهات

10- طردياً

9- الناهلون الخفيف

X-2

X-4

X-6

X-8

2- أكبر من

4- حزام الأمان

6- بسيارة

2- الوسادة الهوائية

X-1

3- ✓

X-5

7- ✓

4-1 الطاقة

3- تزداد للضعف

5- صوتية

5-1 التصادم

3- حزام الأمان

6-1 تقل طاقة حركتها

2- ينتقل جزء من طاقة حركة القطار إلى السيارة وتتحطم السيارة.

3- ينتقل جزء من طاقة حركة السيارة إلى إشارة التوقف التي تهتز وينتج

طاقة صوتية.

4- تزداد طاقة حركته للضعف.

5- لتنفخ الوسادة تلقائياً وبسرعة فائقة بواسطة مستشعرات السيارة

وتعمل بالغاز

7-1 لمعرفة تفاصيل الحادث وحتى لا يتسبب في عرقلة الطريق.

2- لأن الأجسام ذات الكتل الكبيرة تمتلك طاقة حركية أكبر.

3- حماية جسم الركاب من الاندفاع للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.

4- تعمل على خفض سرعة حركة الشخص إلى الأمام وامتصاص طاقة

تأثير السيارة.

8-1

وجه المقارنة	المركبات صغيرة الكتلة	المركبات كبيرة الكتلة
استهلاك الوقود	قليل	كبير
طاقة الحركة	صغيرة	كبيرة

2-

وجه المقارنة	الدراجة	السيارة
استخدام أحد العازة	في الأغلب سينجو	قد تتسبب في خطورة على حياته

الإجابات النموذجية

2- التركيبي.

4- العين.

4 (1) 1- المخ.

3- الخياشيم.

5- الكابوك.

(ب) 1- الجهاز الهضمي.

2- (1) المريء

(3) الأمعاء الغليظة.

(5) الكبد.

إجابة نموذج الأشياء (2) على شهر أكتوبر (ص 282)

2- (1)

4- (ب)

6- (ب)

1 (1) 1- (ج)

3- (د)

5- (ج)

(ب) 1- يتلقى العضو الحسي المعلومات من البيئة.

2- تربط الأعصاب الموزعة في الجسم الأعضاء الحسية بالمخ.

3- تنتقل الإشارات مثل النبضات الكهربائية من العضو إلى

الأعصاب حتى تصل إلى المخ.

4- يحدد المخ رد الفعل اللازم.

2- تكيف تركيبي.

1 (1) 1- تكيف سلوكي.

3- تكيف سلوكي.

2- الأشواك الحادة.

(ب) 1- الأذن الطويلة.

4- الجذور الداعمة.

3- الداكن.

2- التكيف.

1 (1) 1- زمن الاستجابة.

3- التخفى.

(ب) - (3, 4, 1, 2)

2- (X)

4- (X)

6- (X)

1 (1) 1- (✓)

3- (✓)

5- (✓)

(ب) 1- الجهاز العصبي.

2- معالجة المعلومات وتفسيرها والاستجابة لها.

إجابة نموذج الأشياء (1) على شهر نوفمبر (ص 284)

2- (1)

4- (ب)

6- (ج)

1 (1) 1- (ج)

3- (د)

5- (ب)

(ب) 1- مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة عليه.

2- الصورة المرئية للطاقة التي تنتقل في صورة موجات.

2 (1) 1- البساط الشفاف.

2- الشفرة.

3- الاحتكاك.

(ب) - من أنواع الحركة التي يمكنك رؤيتها - كرة تطير في الهواء بعد رميها.

- من أنواع الحركة التي لا يمكنك رؤيتها - حركة كوكب الأرض

حول الشمس.

- دفع وسحب الأجسام - يتسبب حركة الأجسام.

- إذا أثرت على جسم ساكن قوى غير متزنة - يبدأ الجسم في التحرك.

2- (X)

1 (1) 3- (X)

4- (X)

3- (✓)

6- (X)

5- (X)

(ب) 1- تزداد سرعة الجسم المتحرك وتزداد المسافة التي يقطعها.

2- ينفذ الضوء من خلاله ولا يتكون خلفه ظل.

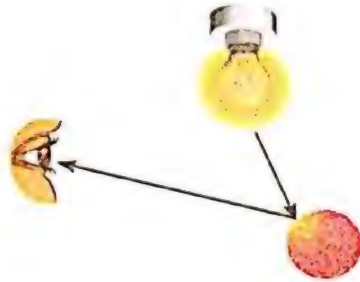
2- تزداد.

4- الشفافة.

1 (1) 4- أكثر.

3- أغاني.

(ب)



إجابة نموذج الأشياء (2) على شهر نوفمبر (ص 286)

2- (ب)

4- (ب)

6- (ب)

1 (1) 1- (د)

3- (ب)

5- (1)

(ب) 1- ليساعد على انعكاس الضوء مما يوفر رؤية جيدة في الليل

للحيوانات.

2- لأنها تستخدم في إيقاف الشاحنة.

3- لأن مقدار قوة اصطدام السيارة مساو لمقدار قوة الجدار ومضاد

له في الاتجاه.

4- لأن كل منهما يستخدم الحركات في التواصل، فالنحل يقوم بأداء

بعض الحركات للتعبير عن مكان الغذاء والإنسان يتواصل بأداء

بعض الحركات مثل الإشارات.

2 (1) 1- القط السماك.

2- الضوء.

3- الاحتكاك.

2- (✓)

4- (✓)

(ب) 1- (X)

3- (✓)



(ب) - (1, 4, 3, 2)

(X) - 2

(✓) - 4

(X) - 5

2 - قوة.

4 - الإشارات.

(ب) 1 - وضعها.

3 - قلت.

5 - الصحراوية

2 - السرعة.

(ب) 1 - زمن الاستجابة.

3 - حزام الأمان.

(ب) 1 - من طاقة وضع كيميائية إلى طاقة حرارية.

2 - من طاقة وضع الجاذبية إلى طاقة حركية.

2 - تكيف تركيبي.

4 - تكيف سلوكي.

(ب) 1 - تكيف سلوكي.

3 - تكيف تركيبي.

(ب) سرعة السيارة = $\frac{100}{4} = 25$ مترًا / ثانية.

سرعة الدراجة = $\frac{100}{25} = 4$ أمتار / ثانية.

سرعة السيارة أكبر من سرعة الدراجة.

إجابة نموذج الأضواء (2) على شهر ديسمبر (ص 292)

(ب) - 2

(د) - 4

(ج) - 6

(ب) 1 - (أ) - 1

(أ) - 3

(ب) - 5

(ب) 1 - عندما يكون على أعلى ارتفاع.

2 - عندما يتوقف عن الحركة.

(✓) - 2

(✓) - 4

(ب) 1 - (أ) - 1

(✓) - 3

(✓) - 5

2 - الجاذبية.

4 - كيميائية.

(ب) 1 - الشهيق.

3 - زيادة.

5 - حركة.

2 - حركتها.

4 - الخياشيم.

(ب) 1 - (أ) - 1

3 - الطاقة.

(ب) 1 - الجسم الساكن ← ليس لديه طاقة حركية.

2 - الجسم الذي له كتلة صغيرة ← يمتلك طاقة حركية أقل.

3 - الجسم الذي يتحرك بسرعة أكبر ← يمتلك طاقة حركية أكبر

2 - طاقة الوضع.

(ب) 1 - البساط الشفاف.

3 - الحركة.

(ب) السيارة الحمراء أسرع، لأنها قطعت مسافة أكبر في زمن أقل.

2 - الخشنة.

4 - الشفرة.

(ب) 1 - (أ) - 1

3 - 8

(ب) - (2, 1, 3)

(ب) 1 - (أ) - 1

2 - الحوت الأحدب.

3 - حركة كوكب الأرض حول الشمس.

4 - الخشب.

5 - الزجاج الشفاف

(ب) 1 - إجراء المكالمات الهاتفية وإرسال الرسائل النصية ورسائل البريد الإلكتروني لمسافات بعيدة.

2 - ينعكس عليه الضوء فيزيد القدرة على الرؤية الليلية.

إجابة نموذج الأضواء (3) على شهر نوفمبر (ص 288)

(ب) - 3

(د) - 6

2 - (ج)

5 - (ج)

(ب) 1 - (أ) - 1

4 - (ج)

(ب) 1 - ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح عاكس.

2 - قوة تنشأ بين سطحين متلامسين.

(X) - 2

(X) - 4

(X) - 6

(ب) 1 - (أ) - 1

(✓) - 3

(✓) - 5

(ب) 1 - تزداد سرعة الجسم المتحرك.

2 - تطلق راحة قوية صكرسائل تنبيه للنمل الحشائش عند نقص الطعام.

2 - أنظمة التواصل.

2 - المربية.

4 - رقصة واحدة.

2 - الخنافس المضيفة.

4 - مصادر الضوء.

(ب) 1 - (أ) - 1

3 - الجاذبية.

(ب) 1 - القوة.

3 - البصر.

(ب) 1 - (أ) - 1

3 - الطاقة.

5 - ورق البردي.

(ب) 1 - الاحتكاك.

2 - البريد الإلكتروني - الهاتف المحمول.

3 - جسم معتم (الخشب).

إجابة نموذج الأضواء (1) على شهر ديسمبر (ص 290)

(د) - 2

(ج) - 4

(ب) - 6

(ب) 1 - (أ) - 1

3 - (ب)

5 - (د)



إجابة نموذج الأضواء (3) على شهر ديسمبر (ص 294)

1- (أ) 1- (ب) 2- (د)

3- (د) 4- (ج)

5- (ج) 6- (أ)

(ب) 1- معالجة المعلومات وتفسيرها والاستجابة لها.

2- يحميها من البرودة الشديدة.

2- (أ) 1- التكيف السلوكي. 2- طاقة الحركة.

3- الجاذبية.

(ب) - بزيادة سرعة الجسم المتحرك ← تزداد طاقة حركته.

عند الضغط على فرامل السيارة ← تقل سرعة السيارة المتحركة.

عند الضغط على دواسة البنزين في السيارة ← تزداد سرعة

السيارة المتحركة.

عندما يتوقف الجسم عن الحركة ← يفقد الجسم طاقة حركته.

3- (أ) 1- (✓) 2- (X)

3- (✓) 4- (✓)

(ب) 1- المسافة والزمن. 2- حركتها.

3- الهواء.

4- (أ) 1- الشتاء 2- الحركة.

3- التركيبي. 4- الكبيرة.

(ب) سرعة معاذ = $\frac{200}{2} = 100$ كم/س

سرعة محمد = $\frac{100}{2} = 50$ كم/س

سرعة معاذ أكبر من سرعة محمد

إجابة نموذج الأضواء (4) على شهر ديسمبر (ص 295)

1- (أ) 1- (ب) 2- (د)

3- (أ) 4- (أ)

5- (ج)

(ب) 1- الخشب.

2- الأشواك الحادة في النباتات الصحراوية.

2- (أ) 1- محرك الاحتراق. 2- الصدى.

3- طردًا. 4- المخ.

5- كيميائية.

(ب) 1- (✓) 2- (✓)

3- (X) 4- (X)

5- (X)

3- (أ) 1- الخنافس المضينة. 2- الاحتكاك.

3- الأعصاب.

(ب) 1- تزداد سرعة الجسم وطاقة حركته.

2- نقل طاقة الحركة.

4- (أ) 1- حركة. 2- الغناء.

3- المصباح الكهربائي. 4- الشهيقي.

(ب) السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{180}{30} = 6$ م/ث

إجابة نموذج الأضواء (5) على شهر ديسمبر (ص 298)

1- (أ) 1- (د) 2- (ج)

3- (أ) 4- (ج)

5- (ج) 6- (ج)

(ب) 1- يظل الجسم في حالة سكون.

2- تنتهي حياته بالموت.

2- (أ) 1- وضع. 2- زادت.

3- حزام الأمان. 4- الخياشيم.

3- كتلته.

(ب) 1- (X) 2- (✓)

3- (✓) 4- (✓)

5- (X)

3- (أ) 1- التكيف. 2- الشفرة.

3- الضوء.

(ب) 1- الزجاج الشفاف.

2- إفراز رائحة ككيفية من أشجار السنط عندما يحاول حيوان أن

يلتهمها.

3- الوسادة الهوائية.

4- (أ) 1- طاقة وضع كيميائية. 2- طاقة وضع كيميائية.

3- طاقة حركية. 4- طاقة ضوئية وحرارية.

(ب) 1- لتجنب الحرارة الشديدة نهارًا ولتتمكن من مهاجمة فريستها ليلاً.

2- لتحذير بقدم حيوانات مفترسة أو لجذب الجنس الآخر من

أجل التكاثر.



مذكرتى



مذکر تی



رقم الإيداع: 2021/22514

ترخيص وزارة التربية والتعليم رقم 288/1/6/102



هَذَا كَر مَع بَعْض

STUDY-EG.COM

